U63895 14-12-99.

Title - MUBAADI AL HISAAB

creator - Pandit Bansidhar.

Publisher - Government Press (Allahabad).

Date - 1870

Pages - 66.

Subjects - Hisab; Ilm Riyazi.

مبادي الحساب

URDU TEXT BOOK

حصہ دوم

حسب الارشاد جناب نواب لفٹننٹ گورنر بہادر

ممالک مغربي و شمالي کے

پنڈت بنسي دھر نے

باعانت پنڈت موهن لعل کے سررشتہ صاحب ڈائرکٹر آف پبلک

انسٹرکشن بہادر ممالک مغربي و شمالي میں

گنت پرکاش کے دوسرے بھاگ سے ترجمہ کیا

الہ آباد

گورنمنٹ پریس میں چھاپا گیا

This book belongs to Babu [illegible]

مبادي الحساب

حصہ دوم

حسب الارشاد جناب نواب لفٹننٹ گورنر بہادر

ممالک مغربي و شمالي کے

پنڈت بنسي دھر نے

باعانت پنڈت موھن لعل کے سررشتہ صاحب ڈائرکٹر آف پبلک
انسٹرکشن بہادر ممالک مغربي و شمالي میں

گنت پرکاش کے دوسرے بھاگ سے ترجمہ کیا

الہ آباد

گورنمنٹ پریس میں چھاپا گیا

سنہ ۱۸۷۰ع

This is belongs to Moorar Hall 3 class

فہرست قواعد

اس کتاب میں اختصار کے لیئے کئي علامتیں مقرر کي گئي هیں تاکه سیکھنےوالوں کو مفید هوں

+	جمع کي علامت جن عددوں کے درمیان آتي هی اُس سے اُن عددوں کو جمع کرنا مراد هی مثلاً ۴ + ۵ یعني ۴ اور ۵ کو جمع کرنا هی *
—	تفریق کي علامت جس عدد کي داهني طرف آتي هی اُس عدد کو داهني طرف کے عدد سے گھٹانا مراد هی مثلاً ۵ — ۳ یعني ۵ میں سے ۳ کو گھٹانا هی *
×	ضرب کي علامت جن عددوں کے درمیان آتي هی اُن عددوں کو ضرب کرنا مراد هی مثلاً ۳ × ۴ یعني ۳ اور ۴ کو باهم ضرب کرنا هی *
÷	قسمت کي علامت جن عددوں کے درمیان آتي هی اُنمیں سے پہلے کو دوسرے پر تقسیم کرنا مراد هی مثلاً ۸ ÷ ۲ یعني ۸ کو ۲ پر تقسیم کرنا هی *
=	مساوات کي علامت جن عددوں کے درمیان آتي هی اُن عددوں کو مساوي جانو مثلاً ۲ + ۳ = ۵ یعني دو جوڑے هوئے ۳ برابر هیں ۵ کے *
::	تناسب کي علامت جن عددوں کے درمیان آتي هی وے عدد متناسبه کہلاتے هیں مثلاً ۵ : ۱۰ :: ۳ : ۶ یعني ۵ جو نسبت رکھتا هی ۱۰ سے وهي نسبت ۳ رکھتا هی ۶ سے *
√	جذر کي علامت هی مثلاً $\sqrt[2]{۲۵}$ یا $\sqrt{۲۵}$ یعني ۲۵ کا جزرالمال نکالو اور $\sqrt[3]{۲۷}$ یعني ۲۷ کا جزرالکعب نکالو و علی هذالقیاس *

مبادي الحساب

قاعدہ اربعہ متناسبہ

1 SEP 1973

اِس ضابطے کو جو اربعہ متناسبہ کہتے ہیں اِسکا یہہ سبب ہی کہ اِس میں تین عدد معلوم رہتے ہیں جنسے چوتھا عدد نامعلوم دریافت ہو جاتا ہی اور تین عددوں معلوم میں سے دو عدد ہمجنس ہوتے ہیں اور تیسرا غیر جنس کہ جسکے ہمجنس جواب یعني چوتھا عدد ہوتا ہی پس بعد حاصل ہوتے جواب کے دو عدد ایک جنس اور دو عدد ایک جنس کے ہو جاتے ہیں اور چاروں عدد ملکر اربعہ متناسبہ کہلاتے ہیں *

طریق عددوں کے لکھنے کا

تینوں عدد ایک سطر آڑي میں لکھے جاتے ہیں جس طرح ہر
ک گ ن لکھتے ہیں

خیال کرو کہ اِن میں سے کونسا عدد ایسا ہی جو جواب کے ہمجنس ہو اُس عدد کو تیسري جگہہ پر لکھو پھر سوچنا چاہیئے کہ اِس تیسرے عدد کي بہ نسبت جواب زیادہ آویگا یا کم جو جواب زیادہ آتا معلوم ہو تو باقي دو ہمجنس عددوں میں سے بڑے عدد کو دوسري جگہہ پر لکھو اور چھوٹے کو پہلي جگہہ پر اور اگر جواب تیسرے عدد کي بہ نسبت تھوڑا حاصل ہوتا ہو تو چھوٹے عدد کو دوسري جگہہ پر لکھو اور بڑے کو پہلي جگہہ پر اِس طرح سے سوال کے عددوں کو لکھکر دیکھو کہ پہلے اور دوسرے ہمجنس کے عددوں میں جو چھوٹے اور بڑے نام کے عدد ہوں تو بڑے نام کے عدد کو بھي چھوٹے نام کا عدد کر لو اگر تیسرے عدد میں بھي چھوٹے اور بڑے نام کے عدد مشتمل ہوں تو بڑے نام کے عدد کو چھوٹے نام کا عدد بنالو *

U63895

دوسرے اور تیسرے عددوں کو باہم ضرب دیکر حاصل ضرب کو پہلے عدد پر تقسیم کرنے سے جو خارج قسمت حاصل ہو وہی جواب ہوگا مگر جس نام کا تیسرا عدد ہوگا اُسی نام کا جواب بھی آویگا اگر چھوٹے نام کا جواب ہو تو اُسکو بڑے نام کے عدد میں لے آؤ *

اِس بات کا بھی خیال رکھنا چاہیئے کہ پہلا عدد جس عدد پر پورا تقسیم ہو جاوے اُسی عدد پر باقی دوسرے اور تیسرے عدد میں سے کوئی عدد پورا تقسیم ہو جاوے تو قسمت کرنے سے جو خارج قسمتیں حاصل ہوں اُنکو اپنے اپنے مقسوم کی جگہہ پر لکھو پھر بھی خیال کرو کہ پہلا عدد جس عدد پر تقسیم ہو سکتا ہی اُسی عدد پر دوسرا یا تیسرا عدد بھی تقسیم ہو سکے تو پھر بھی تقسیم کرے اِسی طور پر یہاں تک قسمت کرو کہ پہلا اور ایک عدد باقی دو عددوں میں سے سواے ایک کے کسی اَور عدد پر پورے تقسیم نہ ہو سکیں *

---

۱ سوال

چھہ آدمی جس کام کو دس دن کے عرصہ میں تمام کرتے ہیں اُسی کام کو بارہ آدمی کتنے دنوں میں پورا کرینگے *

مثال

آدمی		آدمی		دن
۱۲	:	۶	::	۱۰

۱۰
۶
۱۲) ۶۰ (۵ دن جواب
۶۰
۰

---

۲ سوال

دو روپیہ اور چار آنہ کا ایک من گوڑ آتا ہی تو ایک روپیہ کا کتنا آویگا *

مثال

چار آنہ ۲ روپیہ : ایک روپیہ :: ایک من

۱۶	۱۶	۴۰
۳۲	۱۶	۴۰
۴	۴۰	
۳۶		

۳۶) ۶۴۰ (۱۷ سیر
۳۶
۲۸۰
۲۵۲
۲۸
۱۶
۱۶۸
۲۸
۳۶) ۴۴۸ (۱۲ چھٹانک
۳۶
۸۸
۷۲
۱۶

جواب * ۱۷ سیر $۱۲\frac{۴}{۹}$ چھٹانک

---

۳ سوال

سترہ روپیہ اور چھہ آنہ تولہ سونا بکتا ھی تو ساڑھے چار تولہ سونا کتنے کا آویگا *

قاعدہ ضرب مرکب کے بموجب

۱ تولہ : ۶ ماشہ ۴ تولہ :: ۶ آنہ ۱۷ روپیہ

۱۲	۱۲	۵۴
۱۲	۴۸	۱۲) ۹۳۸ روپیہ ۴ آنہ
	۶	
	۵۴	

۲ — ۷۸ روپیه
۱۶
۳۲
۴
۱۲) ۳۶
۳ آنه جواب * ۳

دوسري طرح سے

۱ توله : ۴ ماشه ۴ توله :: ۶ آنه ۱۷ روپیه
۱۲ ۱۲ ۱۶
۱۲ ۴۸ ۱۰۲
۶ ۱۷
۵۴ ۲۷۲
۶
۲۷۸
۵۴
۱۱۱۲
۱۳۹۰
۱۲) ۱۵۰۱۲
۱۶) ۱۲۵۱ (۷۸
۱۱۲
۱۳۱
۱۲۸
۳ جواب * ۳

۴ سوال

جب که دن چهه گهنته کا هوتا هی تو ایک کنوئے کو کئي آدمي دس دن کے عرصه میں کهودتے هیں اور جب دن ۸ گهنتے کا هوگا تو وے آدمي اُسي کو کتنے دنوں میں کهودینگے *

مثال

گھنٹہ ۸ : گھنٹہ ۹ :: دن ۱۰

$$\frac{۹\times۱۰}{۸} \therefore= \frac{۹\times۲\times۵}{۴\times۲} = \frac{۹\times۵}{۴} = \frac{۲\times۳\times۵}{۲\times۲} = \frac{۳\times۵}{۲} = \frac{۱۵}{۲} =$$

جواب * ۷ ½ دن

---

۵ سوال

ستائیس هاتهہ طول میں دیوار بنوانی هی جس میں سے نو هاتهہ دیوار بارہ آدمیوں نے چهہ دن کے عرصہ میں بنائی تو باقی دیوار کو چار دن کے عرصہ میں کتنے مزدور بناوینگے *

مثال

دن ۴ : دن ۶ :: آدمی ۱۲

$$\frac{۶\times۱۲}{۴} = \frac{۶\times۳\times۴}{۴} = \frac{۶\times۳}{۱} =$$

جواب * ۱۸ آدمی

چونکہ ۱۸ آدمی چار دن کے عرصہ میں ۹ هاتهہ بنا لینگے اِس سبب سے باقی ۱۸ هاتهہ دیوار کے بنانے کے لیئے ۳۶ آدمی کافی هونگے *

---

۶ سوال

کسی آدمی کا سالانہ ۸۷۵ روپیہ کا مقرر هی تو اُسکو ایک هفتہ کا کیا دینا چاهیئے ایسے مقام پر ۵۲ هفتوں کا ایک سال جانو *

جواب * عـــہ۱۳ر ۲ $\frac{۱}{۱۳}$ پائی

۷ سوال

تیس آدمي گیارہ دن کے عرصہ میں ایک کھیت کو کاٹتے ہیں اِسي طرح کے چار کھیتوں کو اُس وقت کے پانچویں حصے میں کتنے آدمي کاٹینگے *

جواب * ۶۰۰ آدمي

---

۸ سوال

ایک بیل کي چرائي ہر روز ۱ر ۱۱ پائي ہوتي ہی تو تمام سال کي چرائي ۱۱ بیلوں کي کتنی ہوگي *

جواب * ۱۳۱۱ سہ ۱۵ر ۵ پائي

ایضا

ستائیس گاے ایک کھیت کي گھاس کو بارہ دن کے عرصہ میں چرتي ہیں تو چالیس گاے اُسي کھیت کي گھاس کو کتنے دنوں میں چرینگي *

جواب * $8\frac{1}{10}$ دن

---

۹ سوال

ایک قلعہ میں سپاہي گھرے ہوئے تھے اور اُنکے پاس جو جنس تھي اُسمیں سے ہر روز في سپاہي کو ۲۰ چھٹانک کے حساب سے دي جاتي تو پانچ مہینے کے کھانے کو ہوتي اور جو ہر روز في آدمي کو ۱۲ چھٹانک کے حساب سے دي گئي ہو تو کتنے عرصہ میں وہ جنس خرچ ہوئي ہوگي *

جواب * ۸ مہینے ۱۰ دن

۱۰ سوال

ایک سال میں کسی زمین کا محصول فی بیگهه عصا۳؍ ۲ پائی دینا پڑتا هی تو تین مهینے میں پانچ سو بیگهه زمین پر کیا دینا هوگا *

جواب * ما معـــه ۵؍ ۲ پائی

---

۱۱ سوال

ایک مهینے میں فی آدمی صص ۲؍ ۲ پائی ملتے هیں تو ۳۲ مهینے میں ۶۴۰ آدمیوں کو کیا ملیگا *

جواب * ۲۸۸۰۰ روپیه یا عـــه للعہ

---

۱۲ سوال

۱۲ دن کے عرصه میں ۱۰ آدمی ایک کام کو کر سکتے هیں تو اُسی کام کو ۳ دن کے عرصه میں کتنے آدمی کرینگے *

جواب * ۴۰ آدمی

---

۱۳ سوال

سوا روپیه کے مال پر ۳؍ ۲ پائی محصول دینا پڑتا هی تو ۹۳۲ روپیه ۲ آنه ۸ پائی کے مال پر کیا دینا پڑیگا *

جواب * ۱۶۳ روپیه ۲ آنه $\frac{۳}{۵}$ پائی

۷۵۰ صندوق میں ۲۲۵۰ کیلیں لگتی هیں تو باره هزار صندوق میں کتنی لگینگی *

جواب * ۳۶۰۰۰

۱۴ سوال

۱۲ سیر شکر عصا ۱۴؍ کي آتي هی تو ۱۳ من اور ۳۲ سیر کتنے کي آویگي *

جواب * ماعہ ۴؍

۱۵ سوال

۳ هاتهہ چوڑا اور ۲۱½ گز لنبا کپڑا استر کے لیئے هی اور اُسکے ابرہ کی چھینٹ کا عرض ڈیڑهہ هاتهہ هی تو اُس استر کے لیئے کتني چھینٹ چاهیئے *

جواب * ۴۳ گز

۱۶ سوال

۱۲ هاتهہ لنبا اور اُسي قدر چوڑا فرش طیار کرنا هی تو اُسمیں ساڑهے چار هاتهہ چوڑي دري کتنے هاتهہ لگیگي *

جواب * ۳۲ هاتهہ

۱۷ سوال

ایک هفتہ میں صہ۵؍ صرف هوتے هیں تو ۱۲۵ روپیہ کتنے دنوں میں خرچ هونگے *

جواب * ۲۳ مهینے ۳ هفتہ ⅔۱ دن

۱۸ سوال

ایک زمیندار کو تمام سال میں ۱۷۳۶ روپیہ کي آمد هی اور في روپیہ ۲؍ ½۹ پائي خرچ پڑتا هی تو خرچ کل دیکر کیا بچیگا *

جواب * ۱۴۳۳ روپیہ ایک آنہ ۸ پائي

۱۹ سوال

زید نے ۲۵۰ روپیہ عمرو کے تئیں ۷ مہینے کے لیئے بلا سود دیئے لیکن پھر زید عمرو سے ۳۰۰ روپیہ بلا سود چاھتا ھی تو ۳۰۰ روپیہ کتنے دن رھنے چاھیئیں *

جواب * ۵ مہینے ۳ ھفتہ $\frac{1}{7}$۲ دن

---

۲۰ سوال

ایک بزاز نے کپڑے کی ۴ گٹھری خریدیں ھر ایک گٹھری میں چار تھان ھیں اور ھر ایک تھان ۲۷ گز کا ھی اور ھر ایک تھان کی قیمت عہ ۴/ ھی تو تمام مال کی قیمت کیا ھوگی اور وہ کپڑا کیا گز پڑیگا *

جواب * تمام مال کی قیمت ۳۲۴ روپیہ فی گز دام ۱۲ آنہ

---

۲۱ سوال

۱۲ گرہ کے گز سے ایک ھزار گز کپڑا ماعہ ۸۰/ کو خریدا اور اسی کپڑے کو ۲۰ گرہ کے گز سے اِس طرح پر بیچنا چاھتے ھیں کہ سب مال میں ساڑھے بارہ روپیہ نفع ھو تو فی گز کے کیا دام ھونے *

جواب * ۳/ ۴ پائی

---

۲۲ سوال

۱۸۹ روپیہ اور ۱۰ آنے کا ۱۸ من اور ۳۶ سیر تیل خریدا اُس میں ۲ من اور ۵ سیر تیل نقصان ھوا تو چاھتے ھیں کہ باقی تیل میں مابعہ وصول ھوں تو کتنے سیر کے دام پر بیچنا چاھیئے *

جواب * ۳/ $\frac{54}{671}$۹ پائی

۲۳ سوال

ایک من اور ۲۳ سیر گھی لہ للعہ ۲؍ کا خریدا تو اُس میں کس قدر چھاچھہ ملانی چاهیئے کہ جس سے فی سیر کی قیمت ۹؍ آتے هوں *

جواب * ۱۰ سیر ۱ پاؤ $1\frac{1}{3}$ چھٹانک

---

۲۴ سوال

۳۰ سیر بوجهہ لے جانے کے لیئے ۲۰ کوس کا کرایہ عصہ۸؍ هوتا هی سو ایک من اور ۳۶ سیر کا ۸۴ کوس کے لیئے کیا دینا پڑیگا *

جواب * عـــہ۱۵؍ $2\frac{8}{25}$ پائی

---

۲۵ سوال

ایک شخص کو ۳ مهینے میں اِتنی آمد هی کہ جو ۴ مهینے کے خرچ کو کافی هوتی هی اور اُسکی ٦ مهینے کی آمد ماصہ ۱۰؍ هی تو ایک سال میں اُسکو کیا بچیگا *

جواب * صـــعہ ۵؍

---

۲٦ سوال

ایک سیٹھہ نے اپنے آڑهتیئے کو موزے کی جوڑی ۵۰۰ اور گزی ۱٦۵۰ گز بهیجی اُنکی قیمت یہہ هی کہ موزے کی فی جوڑی ۳؍ ٦ پائی هی اور گزی فی گز ۱؍ ۳ پائی اُسکے عوض میں آڑهتیئے نے قند ۸ من اور ۲۸ سیر بهیجا اُسکی فی سیر قیمت ٦؍ ۸ پائی هی اور گوڑ ۱۸ من اور ۳۰ سیر بهیجا جسکی فی سیر قیمت ۱؍ ۴ پائی هی اب یہہ دریافت کرو کہ کسکا مال کتنا زیادہ پهنچا *

جواب * ســـہ ۱۲؍ ۲ پائی زائد مال سیٹھہ

قاعدہ ستہ متناسبہ

اربعہ متناسبہ کا یہہ بیان ہو چکا ہی کہ اِس حساب کو جو اربعہ متناسبہ کہتے ہیں اِسکا یہہ سبب ہی کہ اُس میں تین عدد معلوم رہتے ہیں جنسے چوتھا عدد نامعلوم دریافت ہو جاتا ہی اِسي طرح سے ستہ متناسبہ میں پانچ عدد معلوم رہتے ہیں جنسے چھٹھا عدد نامعلوم دریافت ہو جاتا ہی وہي جواب ہوتا ہی اربعہ متناسبہ کے تینوں عدد ایک آڑي سطر میں لکھے جاتے ہیں اور ستہ متناسبہ کے پانچوں عدد دو آڑي سطر میں رکھو اور اِن پانچوں عدد میں سے تین عدد اُوپر کي سطر میں اور دو عدد نیچے کي سطر میں لکھے جاتے ہیں خیال کرو کہ اِن میں سے کونسا عدد ایسا ہی جو جواب کے ہمجنس ہو اُس عدد کو اُوپر کي سطر میں تیسري جگہہ پر لکھو اُسي کے ہمجنس جواب جانو اور باقي چار عددوں میں سے ہمجنس کے دو عددوں میں اربعہ متناسبہ کي طرح سوچنا چاهیئے کہ اُوپر کي سطر کے تیسرے عدد کي بہ نسبت جواب زیادہ آویگا یا کم جو جواب زیادہ آتا معلوم ہو تو باقي دو ہمجنس عددوں میں سے چھوٹے عدد کو اُوپر کي سطر میں پہلي جگہہ پر لکھو اور بڑے کو اُسي سطر میں دوسري جگہہ پر اور جو جواب کم آتا معلوم ہو تو چھوٹے عدد کو دوسري جگہہ پر لکھو اور بڑے کو پہلي جگہہ پر اِس طرح سے اُوپر کي سطر میں تینوں عدد اپني اپني جگہہ پر لکھے جاتے ہیں باقي دو ہمجنس عدد تلے کي سطر میں اِس طرح پر لکھے جاتے ہیں کہ اُن دونوں عدد اور اُوپر کي سطر کے تیسرے عدد کو اربعہ متناسبہ کے تین عدد خیال کرو اور اِس اربعہ متناسبہ میں بھي اُوپر کي سطر کے تیسرے عدد کے ہمجنس جواب آتا ہی اور اُوپر کي سطر کے پہلے اور دوسرے عدد کا کچھہ خیال نہ کر کے دیکھو کہ اُس مقام پر بہ نسبت تیسرے عدد کے جواب زیادہ آویگا یا کم جو زیادہ آتا معلوم ہو تو باقي دو ہمجنس عددوں میں سے چھوٹے عدد کو نیچے کي سطر میں پہلي جگہہ پر لکھو اور بڑے کو دوسري جگہہ پر اور جو جواب کم معلوم ہو تو بڑے عدد کو پہلي جگہہ پر لکھو اور چھوٹے کو دوسري جگہہ پر اِس طرح سے ستہ متناسبہ کے پانچوں عدد کو اپني اپني جگہہ پر دو سطروں میں لکھو اور اُوپر کي سطر کے دوسرے عدد کو تیسرے عدد میں ضرب دیکر حاصل ضرب کو نیچے کي سطر کے دوسرے عدد میں

ضرب دینے سے جو حاصل ضرب ہوتا ہی اُسکو اول حاصل ضرب معلوم کرو اور اوپر کی سطر کے پہلے عدد کو تلے کی سطر کے پہلے عدد میں ضرب دینے سے جو حاصل ضرب ہو اُسکو دوسرا حاصل ضرب جانو *

اول حاصل ضرب کو دوسرے حاصل ضرب پر تقسیم کرنے سے جو خارج قسمت حاصل ہو وہی ستہ متناسبہ کے سوال کا جواب ہوگا مگر اول یہہ سوچنا چاہیئے کہ جن عددوں کے ضرب دینے سے پہلا حاصل ضرب مقسوم اور دوسرا حاصل ضرب مقسوم‌علیہ بنا ہی اُن مقسوم اور مقسوم‌علیہ کے عددوں میں کوئی دو عدد برابر ہوں تو اُنکو خارج کرو اور مقسوم‌علیہ کا کوئی عدد جس عدد پر پورا تقسیم ہو جاوے اُسی عدد پر مقسوم کا بھی کوئی عدد پورا تقسیم ہوسکے تو قسمت کرنے سے جو خارج قسمتیں حاصل ہوں اُنکو اپنی اپنی مقسوم کی جگہہ پر لکھو پھر بھی جو مقسوم اور مقسوم‌علیہ کا کوئی عدد کسی عدد پر پورا تقسیم ہوسکے تو تقسیم کرے اِسی طور پر یہاں تک قسمت کرو کہ جب مقسوم اور مقسوم‌علیہ کے کوئی دو عدد سواے ایک کے کسی اَور عدد پر پوری تقسیم نہو سکیں تب اُنکو اپنی اپنی جگہہ پر لکھکر طریق مذکور سے اول اور دوسرا حاصل ضرب بنالو *

مقسوم اور مقسوم‌علیہ کے عددوں میں جو چھوٹے اور بڑے نام کے عدد ہوں تو بڑے نام کے عدد کو بھی چھوٹے نام کا عدد کر لو اور اُنسے اول اور دوسرا حاصل ضرب بنالو *

---

۱ سوال

جس قبیلے کے ۹ آدمیوں کا خرچ ۸ مہینے میں ۱۲ عسہ کا ہی تو اِسی انداز سے ۲۴ آدمیوں کے قبیلے میں ۱۶ مہینے میں کیا خرچ ہوگا *

یہاں سوال روپیوں کا ہی اِسکے جواب میں روپئے آوینگے اِس لیئے روپیوں کے عدد ۱۲ کو اوپر کی سطر میں تیسری جگہہ پر لکھو *

آدمي	آدمي	روپيه	
٩ :	٢٤ ::	١٢٠	سطر اول
		٢٤	
مهينے	مهينے	٢٨٨٠	سطر دوم
٨	١٦	١٦	
٧٢		١٧٢٨	
		٢٨٨	

٧٢) ٤٦٠٨٠ (٦٤٠ جواب روپيه
٤٣٢
٢٨٨
٢٨٨
٠٠

آدمي ٩ اور ٢٤ ميں اِس ليئے دونوں عدد همجنس هيں اول خيال كرو كه ٩ آدميوں كي به نسبت ٢٤ آدميوں كا سواے خرچ پڑيگا اِس سبب سے بڑے عدد ٢٤ كو اُوپر كي سطر ميں دوسري جگهه پر لكهو اور چهوٹے عدد ٩ كو اُسي سطر ميں پهلي جگهه پر پهر مهينے ٨ اور ١٦ هيں اُن ميں بهي خيال كرو كه ٨ مهينے كي به نسبت ١٦ مهينے ميں سواے خرچ پڑيگا اِس ليئے بڑے عدد ١٦ كو نيچے كي سطر ميں دوسري جگهه پر لكهو اور چهوٹے عدد ٨ كو اُسي سطر ميں پهلي جگهه پر اِس طرح سے پانچوں عدد كو اپني اپني جگهه پر لكهو پهر ١٢٠ اور ٢٤ كے حاصل ضرب ٢٨٨٠ كو ١٦ ميں ضرب دينے سے ٤٦٠٨٠ اول حاصل ضرب هوا *

٩ كو ٨ ميں ضرب دينے سے ٧٢ دوسرا حاصل ضرب هوا *

اب دوسرے حاصل ضرب ٧٢ پر اول حاصل ضرب ٤٦٠٨٠ كو قسمت كرنے سے خارج قسمت ٦٤٠ روپئے حاصل هوئے يهي جواب هي *

دوسري طرح سے مثال

٩ : ٢٤ :: ١٢٠
٨ : ١٦

$$\frac{١٦\times ٢٤\times ١٢٠}{٨\times ٩} = \frac{١٦\times ٣\times ٨\times ٣\times ٤٠}{٨\times ٣\times ٣} = \frac{١٦\times ٤٠}{١} =$$

٦٤٠ روپيه جواب هوا *

۲ سوال

۱۶ گھوڑے ۹ من دانہ ۶ روز میں کھاتے ہیں تو ۲۴ منّ دانہ ۷ دن میں کتنے گھوڑے کھاوینگے *

مثال

۹	:	۲۴		::		۱۶
۷	:	۶				

$$\frac{6\times24\times16}{7\times9}=\frac{2\times3\times3\times8\times16}{7\times3\times3}=\frac{2\times8\times16}{7}=\frac{256}{7}$$

$36\frac{4}{7}$ گھوڑے یہی جواب ہوا

قاعدہ ثمانیہ متناسبہ وغیرہ

ثمانیہ متناسبہ میں سات عدد معلوم رہتے ہیں اور آٹھواں عدد نامعلوم اِسی طرح سے عشرہ متناسبہ میں نو عدد معلوم اور دسواں عدد نامعلوم اور اثنا عشرہ متناسبہ میں گیارہ عدد معلوم بارھواں عدد نامعلوم ستہ متناسبہ میں پانچ عدد رہتے ہیں جو اَور دو عدد ہمجنس زیادہ ہو جاویں اُنکو تیسری سطر میں بموجب طریق مذکور کے لکھو *

اور عشرہ متناسبہ ہو تو اُن دو عددوں کو چوتھی سطر میں لکھو اِسی طرح سے جو دو دو عدد ہمجنس زیادہ ہوتے جاویں اُنکو تلے علیحدہ سطروں میں لکھتے جاؤ پھر سب سطروں کی دوسری جگہہ کے عددوں کو باہم ضرب کر اُس حاصل ضرب میں تیسری جگہہ کے سب عددوں کو ضرب کرنے سے جو حاصل ہو وہ پہلا حاصل ضرب ہوگا اور پہلی جگہہ کے سب عددوں کو ضرب کرنے سے جو حاصل ہو وہ دوسرا حاصل ضرب ہوگا پھر اول حاصل ضرب کو دوسرے حاصل ضرب پر قسمت کرنے سے جو خارج قسمت حاصل ہو وہ جواب ہوگا *

اِس حساب میں بھی مقسوم اور مقسوم علیہ کے عددوں میں جو برابر دو عدد ہوں اُنکو خارج کرو اور جو دے کسی عدد پر پورے تقسیم

ھو سکیں تو تقسیم کرو اور اُنمیں جو چھوتے بڑے نام کے عدد ھوں تو اُنکو ایک نام کے کر لو *

---

۱ سوال

۷ گز طول میں ۲ گز عرض میں ایسے ۵ تھان ۷۵ روپیہ کو آتے ھیں تو ویسے ھي کپڑے کے ۶ گز طول میں اور ۳ گز عرض میں ۱۳ تھان کتنے کو آوینگے *

تھان	۵	:	۱۳	::	۷۵ روپیہ
طول	۷	:	۶		
عرض	۲	:	۳		

$$\frac{3 \times 6 \times 13 \times 75}{2 \times 7 \times 5} = \frac{3 \times 2 \times 3 \times 13 \times 5 \times 15}{2 \times 7 \times 5}$$

$$= \frac{3 \times 3 \times 13 \times 15}{7} = \frac{1755}{7} = 250\frac{5}{7} =$$

ما صہ ۱۱م ۵ ۱/۷ پائی یہي جواب ھوا

---

۲ سوال

۲۴ گز تیلے کو ۸ آدمي ۶ روز میں کھودتے ھیں تو ۱۸ گز تیلے کو ۳ روز میں کتنے آدمي کھودینگے *

جواب * ۱۲ آدمي

---

۳ سوال

دو آدمي ۱۲ بانس لنبي کھائي ۹ روز میں کھودتے ھیں تو ۱۸ آدمي ۱۴ دن میں کتنے بانس لنبي کھائي کھودینگے *

جواب * ۲۵۲ بانس

۴ سوال

۹۳۹ سپاهي ۷ مهینے میں ۳۵۱ من گیہوں کهاتے هیں تو اِس حساب سے پانچ مهینے میں ۱۳۶۴ من گیہوں کتنے سپاهي کهاوینگے *

جواب * ۵۴۸۳ ۲۳/۱۹۵ سپاهي

---

۵ سوال

کسي مکان کے فرش میں ۱۲ هاتهه لنبے اور اِسي قدر چوڑے ۵۴۰ چوکے پتهر کے لگتے هیں تو ۱۰ هاتهه لنبے اور ۸ هاتهه چوڑے ایسے کتنے چوکے اُس مکان کے فرش میں لگینگے *

جواب * ۹۷۲ چوکے

---

۶ سوال

جب دن ۱۲ گهنٹے کا هوتا هی تب ایک آدمي ۱۰ روز میں ۱۵۰ کوس زمین طی کرتا هی اور جب ۱۶ گهنٹے کا دن هوگا تو وه آدمي کتنے دنوں میں ۳۰۰ کوس زمین طی کریگا *

جواب * ۱۵ دن

---

۷ سوال

ایک گوز کي بهیلي ۷ آدمیوں کو ۱۲ دن کے لیئے هوتي هی اِسي انداز سے ۱۴ آدمیوں کو ۱۲ مهینے کے لیئے کتني بهیلیاں چاهیئیں *

جواب * ۶۰ ۵/۹ بهیلي

٨ سوال

جب دن ٨ گھنٹے کا ہوتا هی تب ٥٠ آدمي ايک کنوئے کو ١٠ دن میں کھودتے ہیں اور جب ٦ گھنٹے کا دن ہوگا تو ١٢٠ ادمي اُسي کنوئے کو کتنے دنوں میں کھودینگے *

جواب * دن ٥ ٥/٩

---

٩ سوال

غنیم نے ایک قلعہ گھیر لیا اُسمیں ہزار جوان رهتے تھے اور في آدمي ١٨ چھٹانک کے حساب سے اُنکے پاس ٢٨ روز کو جنس موجود تھي مگر ٤٠٠ جوان اُنمیں اَوْر آ ملے اور اُن سبھوں کو ٣٢ دن گھیرے میں رهنا پڑا تو هر روز في آدمي کو کتني خوراک دیني چاهیئے *

جواب * ٧½ چھٹانک

---

١٠ سوال

٦ درزي ١٠ جوڑے کپڑے ٣ دن میں سیتے ہیں تو ٢٠ درزي ٧ دن کے عرصہ میں کتنے جوڑے طیار کرینگے *

جواب * جوڑے ٥٨⅓

---

١١ سوال

٩ کاتبوں کي لکھائي کے دام ٢١ ہفتہ میں ١٥٠ روپیہ ہوتے ہیں تو ١٣ کاتبوں کي لکھوائي کے دام ٣٦ ہفتہ میں کیا ہونگے *

جواب * لماسہ ١٠/ ٨ پائي

---

١٢ سوال

ایک من ٣ چھٹانک بوجھے پر ١٥٠ کوس کا کرایہ للعہ ٣/ ٣ پائي لگتا هی تو ایک من ١٣ سیر ایک چھٹانک بوجھے پر ٦٣ کوس کا کیا لگیگا *

جواب * ھصا ٦/ ٢ ١٢٧/٢٣١٥ پائي

۱۳ سوال

۲۳۰ گز لنبي اور ۳ گز اُونچي اور ۲ گز آثار کي ديوار ۲۳۸ آدمي ۵ دن ميں جب دن گيارہ گھنٹے کا هوتا هی طيار کرتے هيں اور جب دن ۹ گھنٹے کا هوگا تو ۴۲۰ گز لنبي ۵ گز اونچي اور ۳ گز آثار کي ديوار ۲۴ آدمي کتنے دنوں ميں طيار کرينگے *

جواب * ۲۸۸ دن $\frac{۱}{۳۳}$۲ گھنٹے

کسور عام کا بيان

کسي چيز يا عدد صحيح کا ايک حصہ يا کئي حصے ليئے جاويں تو اُس ايک حصہ يا کئي حصوں کو کسر کہتے هيں اور اُسميں دو رقم لکھتے هيں ايک اُوپر اور دوسري تلے اور اُنکے بيچ ميں ايک لکير آڑي کھينچ ديتے هيں مثلاً $\frac{۱}{۲}$ $\frac{۲}{۳}$ $\frac{۳}{۴}$ وغيرہ *

اِن عددوں ميں سے لکير کے تلے جو عدد هی اُسے نسب‌نما کہتے هيں اور اُس سے يہہ بات دريافت هوتي هی کہ عدد کتنے حصوں پر تقسيم کيا گيا هی اور اُوپر جو عدد هی اُسے شمارکنندہ کہتے هيں جس سے ظاهر هوتا هی کہ اُن حصوں ميں سے کتنے حصے ليئے هيں مثلاً $\frac{۲}{۳}$ اِس سے يہہ معلوم هوتا هی کہ عدد پورے کي تقسيم تين حصوں پر کي گئي هی اور اُن تين حصوں ميں سے دو حصے ليئے گئے هيں *

تمکو کسر کے معني سہلاً بتلاتے هيں جو ايک چيز کے کئي برابر حصے ليئے جاويں تو هر ايک حصہ کو کسر کہتے هيں مثلاً ايک بانس هی اُسکے برابر دو حصے کروگے تو هر ايک حصہ نصف کہلاويگا اور جو تين حصے کروگے تو هر ايک حصہ کو ثلث کہينگے اور جو چار حصے کيئے جاويں تو هر ايک حصہ کو ربع اور اِسي طرح سے پانچويں حصے کو خمس اور چھٹے کو سدس اور ساتويں کو سبع اور آٹھويں کو ثمن اور نويں کو تسع اور دسويں کو عشر کہتے هيں اِس طرح سے اَور بھي حصوں کے نام هو سکتے هيں مثلاً $\frac{۱}{۲}$ $\frac{۱}{۳}$ $\frac{۱}{۴}$ $\frac{۱}{۵}$ $\frac{۱}{۶}$ $\frac{۱}{۷}$ $\frac{۱}{۸}$ $\frac{۱}{۹}$ $\frac{۱}{۱۰}$ $\frac{۱}{۱۱}$ $\frac{۱}{۱۲}$ $\frac{۱}{۳۰}$ وغيرہ کسي چيز کے جس قدر برابر حصے کيئے جاويں اُتنے هي نسب‌نما

کي جگهه پر لکهے جاتے هيں اور اُن برابر حصوں ميں سے جتنے حصے ليئے جاويں اُس قدر عدد شمارکنندہ کي جگهه لکها جاتا هي مثلاً ايک بانس کے برابر پانچ حصے کرکے اُن ميں سے دو حصے ليئے جاويں تو اُنکو اِس طريق پر لکهينگے $\frac{۲}{۵}$ اُسکو کهينگے پانچويں حصے دو کيونکه اُسي ايک چيز کے دو پانچويں حصے هيں مگر اُس کسر کو دو چيزوں کا پانچواں حصه نه کهينگے *

کسور عام چهه قسموں پر منقسم هيں پهلي قسم کسر واجب دوسري قسم کسر غير واجب تيسري قسم کسر مفرد چوتهي قسم کسر مضاف پانچويں قسم کسر مرکب چهٹهي قسم کسر ملتف *

(۱) کسر واجب وہ هي جس ميں شمارکنندہ نسب‌نما سے کم هو مثلاً $\frac{۳}{۴}$, $\frac{۴}{۵}$, $\frac{۵}{۷}$ وغيرہ *

(۲) کسر غير واجب وہ هي جس ميں شمارکنندہ نسب‌نما کے برابر هو يا اُس سے زيادہ مثلاً $\frac{۵}{۵}$, $\frac{۸}{۳}$, $\frac{۱۱}{۲۱}$ وغيرہ *

(۳) کسر مفرد وہ هي جس ميں ايک شمارکنندہ اور ايک نسب‌نما هو خواہ وہ کسر واجب هو يا کسر غير واجب مثلاً $\frac{۶}{۷}$, $\frac{۱۷}{۹}$ وغيرہ *

(۴) کسر مضاف وہ هي جس ميں کسر کي کسر هو مثلاً $\frac{۲}{۳}$ کا $\frac{۱}{۴}$ اور $\frac{۵}{۶}$ کا $\frac{۳}{۴}$ وغيرہ *

(۵) کسر مرکب وہ هي جس ميں عدد صحيح اور کسر بهي هو مثلاً $۸\frac{۱}{۵}$, $۱۷\frac{۶}{۱۳}$ وغيرہ *

(۶) کسر ملتف وہ هي جس ميں شمارکنندہ يا نسب‌نما يا دونوں کسر هوں مثلاً $\frac{۱}{\frac{۲}{۵}}$ $\frac{۷}{\frac{۱}{۴}}$ ۹ $\frac{۳\frac{۱}{۵}}{۱۳}$ $\frac{\frac{۱}{۲}}{\frac{۱}{۳}}$

جس عدد صحيح کے تلے نسب‌نما نه هو اور اُسکو کسر ميں لانا هو تو اُسکے تلے ايک کا عدد نسب‌نما لکهتے هيں *

تحویل کسور عام

تحویل کسور وہ ھی جس سے ایک نام یا صورت کي کسر کو دوسرے نام یا صورت کي کسر میں لاتے ھیں اُسکا کام جمع و تفریق کسور وغیرہ میں پڑتا ھی *

پہلا قاعدہ

کسور کے اِختصار کرنے کا

پہلا طریق

کسروں کے اِختصار کرنے کا یہہ قاعدہ ھی کہ کسر کا شمارکنندہ اور نسب‌نما جس عدد پر پورے تقسیم ھو سکیں تقسیم کرو اور قسمت کرنے سے جو خارج قسمت حاصل ھوں اِن میں سے شمارکنندہ کي خارج قسمت کو نیا شمارکنندہ مقرر کرو اور نسب‌نما کي خارج قسمت کو نیا نسب‌نما اگر وے پھر بھي کسي عدد پر پورے تقسیم ھو سکیں تو تقسیم کرو اِسي طور پر یہاں تک قسمت کرو کہ شمارکنندہ اور نسب‌نما سواے ایک کے اَوْر کسي عدد پر پورے تقسیم نہ ھو سکیں تو کسر جسکے یہہ شمارکنندہ اور نسب‌نما ھیں وہ کسر مفروضہ کي صورت مختصر ھوگي *

دوسرا طریق

شمارکنندہ اور نسب‌نما میں جو چھوٹا عدد ھو اُسپر بڑے عدد کو تقسیم کرو اور بڑے عدد میں سے جو باقي عدد بچتا ھی اُسپر چھوٹے عدد کو جو پہلے مقسوم‌علیہ تھا تقسیم کرو اور جو باقي بچتا ھی اُسپر پہلي باقي کو تقسیم کرو اِس طرح سے ھر ایک پچھلي باقي پر پہلي باقي کو جو مقسوم‌علیہ تھا تقسیم کرتے جاؤ اور جو باقي عدد پر پہلي باقي پوري تقسیم ھو سکے تو اِس اخیر مقسوم‌علیہ پر شمارکنندہ اور نسب‌نما کو تقسیم کرنے سے جو کسر حاصل ھو وہ کسر صورت میں چھوٹي ھو جاتي ھی اور اُسکي قیمت میں کچھہ فرق نہیں پڑتا ھی *

(۱) مثال $\frac{۱۲۳}{۲۴۰}$ اِس کسر کو اِختصار کرو *

بموجب پہلے طریق کے

$$\frac{۱۴۴}{۲۴۰} \overset{(۲)}{=} \frac{۷۲}{۱۲۰} \overset{(۲)}{=} \frac{۳۶}{۶۰} \overset{(۳)}{=} \frac{۱۲}{۲۰} \overset{(۲)}{=} \frac{۶}{۱۰} \overset{(۲)}{=} \frac{۳}{۵}$$ یہہ مختصر صورت ہی *

بموجب دوسرے طریق کے

```
۱۴۴ ) ۲۴۰ ( ۱
      ۱۴۴
      ----
       ۹۶ ) ۱۴۴ ( ۱
             ۹۶
             ---
             ۴۸ ) ۹۶ ( ۲
                  ۹۶
                  ---
                   ۰
```

$$\frac{۱۴۴ \div ۴۸}{۲۴۰ \div ۴۸} = \frac{۳}{۵}$$ یہی مختصر کسر پہلے طریق سے بھی آئی تھی *

(۲) $\frac{۴۸}{۲۷۲}$ اسکی مختصر صورت بتلاؤ جواب * $\frac{۳}{۱۷}$

(۳) $\frac{۱۹۲}{۵۷۶}$ ایضا جواب * $\frac{۱}{۳}$

(۴) $\frac{۸۲۵}{۹۶۰}$ ایضا جواب * $\frac{۵۵}{۶۴}$

(۵) $\frac{۲۵۲}{۳۶۴}$ ایضا جواب * $\frac{۹}{۱۳}$

(۶) $\frac{۱۳۴۴}{۱۵۳۶}$ ایضا جواب * $\frac{۷}{۸}$

(۷) $\frac{۱۴۴۹}{۱۷۶۴}$ ایضا جواب * $\frac{۲۳}{۲۸}$

(۸) $\frac{۱۴۰۸}{۱۶۶۴}$ ایضا جواب * $\frac{۱۱}{۱۳}$

(۹) $\frac{۷۶۳۱}{۲۶۴۱۵}$ ایضا جواب * $\frac{۱۳}{۴۵}$

(۱۰) $\frac{۴۲۲۳۷}{۷۵۵۸۲}$ ایضا جواب * $\frac{۱۹}{۳۴}$

دوسرا قاعدہ

کسر مرکب کو کسر غیر واجب بنانے میں

کسر مرکب کے عدد صحیح کو نسب‌نما میں حاصل ضرب کر کے ضرب میں شمارکنندہ کو جمع کرو اور حاصل جمع کو نیا شمارکنندہ مقرر کرو اور اُسکے تلے اُسی نسب‌نما کو لکھو یہی کسر غیر واجب ہوگی *

(۱) مثال ۲۷$\frac{۲}{۹}$ اِس کسر مرکب کو کسر غیر واجب بناؤ *

```
  ۲۷
   ۹
 ───
 ۲۴۳
   ۲
 ───
 ۲۴۵
 ───
   ۹
```

جواب * $\frac{۲۴۵}{۹}$

(۲)	۱۹$\frac{۳}{۴}$	ایضا	جواب * $\frac{۷۹}{۴}$
(۳)	۲۲$\frac{۱}{۵}$	ایضا	جواب * $\frac{۱۱۱}{۵}$
(۴)	۵۱۲$\frac{۵}{۱۶}$	ایضا	جواب * $\frac{۸۱۹۷}{۱۶}$
(۵)	۱۰۰$\frac{۱۹}{۵۹}$	ایضا	جواب * $\frac{۵۹۱۹}{۵۹}$
(۶)	۳۷$\frac{۵}{۱۳}$	ایضا	جواب * $\frac{۶۱۶}{۱۳}$

تیسرا قاعدہ

کسر غیر واجب کو کسر مرکب یا عدد صحیح میں لانے کا بیان

شمارکنندہ کو نسب‌نما پر تقسیم کرنے سے جو باقي نہ رہے تو عدد صحیح جو حاصل ہو وهي جواب هوگا اور جو باقي رہے اُسکو عدد صحیح کي دائیں طرف لکھکر اُسکے تلے نسب‌نما لکھدے یہي کسر مرکب هوگي *

(۱) مثال $\frac{۹۸۱}{۱۶}$ اُسکي کسر مرکب میں کیا صورت هوگي *

```
۱۶ ) ۹۸۱ ( ۶۱
     ۹۶
    ───
     ۲۱
     ۱۶
    ───
      ۵
```

جواب * ۶۱$\frac{۵}{۱۶}$

(۲)	$\frac{۵۶}{۸}$	ایضا	جواب * ۷
(۳)	$\frac{۱۲۳۵}{۲۲}$	ایضا	جواب * ۵۶$\frac{۱۳}{۲۲}$
(۴)	$\frac{۳۸۴۸}{۲۱}$	ایضا	جواب * ۱۸۳$\frac{۵}{۲۱}$
(۵)	$\frac{۵۹۰۷}{۲۵}$	ایضا	جواب * ۲۳۶$\frac{۷}{۲۵}$
(۶)	$\frac{۶۲۱۶۱۳}{۵۱۲}$	ایضا	جواب * ۱۲۰۹$\frac{۱۸۷}{۵۱۲}$

چوتھا قاعدہ

کسر مضاف کو کسر مفرد کي صورت میں لانے کا

کسر مضاف میں کوئي عدد صحیح ھو یا کسر مرکب تو اُسکو بموجب قاعدہ دوسري تحویل کے کسر مفرد میں لے آؤ پھر سب شمارکنندوں کو آپس میں ضرب کرنے سے جو حاصل ضرب ھو اُسکو نیا شمارکنندہ فرض کرو اور اِسي طرح سے سب نسب‌نمایوں کو آپس میں ضرب کرنے سے جو حاصل ضرب ھو اُسے نیا نسب‌نما جانو اور شمارکنندے کے تلے جو پہلے ضرب سے حاصل ھوا ھی اِس نئے نسب‌نما کو لکھو وھي کسر مفرد ھوگي *

اول اِسبات کا خیال رکھو کہ شمارکنندہ اور نسب‌نما میں جو دو برابر عدد ھوں اُنکو نکال ڈالو اور شمارکنندہ اور نسب‌نما جس عدد پر پورے تقسیم ھو سکیں تو قسمت کرنے سے جو خارج قسمت حاصل ھوں اُنکو اپني اپني جگھہ پر لکھو پھر بموجب قاعدہ کسر مضاف کے اُسکو کسر مفرد کي صورت میں لے آؤ *

(۱) مثال $\frac{۲}{۳}$ کا $\frac{۳}{۴}$ کا $\frac{۸}{۱۱}$ اِس کسر مضاف کي مفرد کسر کرنا ھی *

$$\frac{۸ \times ۳ \times ۲}{۱۱ \times ۴ \times ۳} = \frac{۴۸}{۱۳۲} = \frac{۴}{۱۱}$$ یہي جواب ھوا *

دوسري طرح سے

$$\frac{۸ \times ۳ \times ۲}{۱۱ \times ۴ \times ۳} = \frac{۸ \times ۲}{۱۱ \times ۴} = \frac{۲ \times ۲}{۱۱} = \frac{۴}{۱۱}$$ یہي جواب پہلے بھي آیا تھا *

(۲)	$\frac{۳}{۴}$ کا $\frac{۲}{۳}$	ایضا	جواب * $\frac{۱}{۲}$
(۳)	$\frac{۸}{۹}$ کا $\frac{۴}{۷}$	ایضا	جواب * $\frac{۳۲}{۶۳}$
(۴)	$\frac{۵}{۸}$ کا $\frac{۳}{۵}$ کا $\frac{۲}{۳}$	ایضا	جواب * $\frac{۱}{۴}$
(۵)	$۹\frac{۱}{۶}$ کا $\frac{۲}{۵}$	ایضا	جواب * $\frac{۱۱}{۳}$
(۶)	$۱۲\frac{۶}{۷}$ کا $\frac{۳}{۱۰۰}$	ایضا	جواب * $\frac{۲۷}{۷۰}$

پانچواں قاعدہ

کسروں کے نسب‌نما یکسان کرنے کا جنکا ہر ایک نسب‌نما جدا جدا ہی

پہلا طریق

اگر کوئي عدد صحیح ہو یا کسر مرکب یا کسر مضاف تو بموجب قاعدہ مذکور کے اُسکو کسر مفرد کي صورت میں لے آؤ پھر ہر ایک کے شمارکنندہ کو سوائے اپنے نسب‌نما کے باقي کسروں کے نسب‌نماؤں میں ضرب کرنے سے جو حاصل ضرب ہوں وے نئے شمارکنندے ہونگے اور سب نسب‌نماؤں کو آپس میں ضرب کرنے سے جو حاصل ضرب ہو وہ نیا نسب‌نما ہوگا اُسکو مخرج مشترک کہتے ہیں *

(۱) مثال $\frac{۱}{۲}$ ، $\frac{۳}{۵}$ ، $\frac{۴}{۷}$ اِن کسروں کو ایسي صورت میں لاؤ کہ اُنکے یکسان نسب‌نما ہو جاویں *

$۱ \times ۵ \times ۷ = ۳۵$ یہہ نیا شمارکنندہ $\frac{۱}{۲}$ کا ہی *
$۳ \times ۲ \times ۷ = ۴۲$ ایضا $\frac{۳}{۵}$ کا ہی *
$۴ \times ۲ \times ۵ = ۴۰$ ایضا $\frac{۴}{۷}$ کا ہی *
$۲ \times ۵ \times ۷ = ۷۰$ یہہ نیا نسب‌نما ہی *

$\frac{۳۵}{۷۰}$ $\frac{۴۲}{۷۰}$ $\frac{۴۰}{۷۰}$ یے کسریں دوسري صورت کي جنکے یکسان نسب‌نما کسروں مذکور کے برابر ہیں *

(۲) $\frac{۲}{۳}$ ، $\frac{۳}{۵}$ ایضا جواب * $\frac{۱۰}{۱۵}$ ، $\frac{۱۲}{۱۵}$
(۳) $\frac{۱}{۲}$ ، $\frac{۱}{۳}$ ، $\frac{۱}{۴}$ ایضا جواب * $\frac{۱۲}{۲۴}$ ، $\frac{۸}{۲۴}$ ، $\frac{۶}{۲۴}$
(۴) $\frac{۱}{۲}$ ، $\frac{۲}{۳}$ ، $\frac{۵}{۶}$ ، $\frac{۷}{۸}$ ایضا
جواب * $\frac{۱۴۴}{۲۸۸}$ ، $\frac{۱۹۲}{۲۸۸}$ ، $\frac{۲۴۰}{۲۸۸}$ ، $\frac{۲۵۲}{۲۸۸}$
(۵) $\frac{۱}{۳}$ ، $۱\frac{۱}{۵}$ کا $\frac{۳}{۴}$ ، $۵\frac{۱}{۲}$ ، $\frac{۲}{۱۹}$
جواب * $\frac{۳۸۰}{۱۱۴۰}$ ، $\frac{۱۰۲۶}{۱۱۴۰}$ ، $\frac{۶۲۷۰}{۱۱۴۰}$ ، $\frac{۱۲۰}{۱۱۴۰}$
(۶) $\frac{۱۱}{۱۳}$ ، $۱\frac{۱}{۴}$ کا $\frac{۳}{۴}$ ، $\frac{۹}{۱۱}$ ، $\frac{۵}{۷}$
جواب * $\frac{۱۳۵۵۲}{۱۶۰۱۶}$ ، $\frac{۱۵۰۱۵}{۱۶۰۱۶}$ ، $\frac{۱۳۱۰۴}{۱۶۰۱۶}$ ، $\frac{۱۱۴۴۰}{۱۶۰۱۶}$

طریق دوسرا

جس سے کسروں کا یکسان نسب‌نما مختصر ہو جاتا ہی

مختصر یکسان نسب‌نما معلوم کرنے کا یہہ قاعدہ ہی کہ دو نسب‌نما جس بڑے سے بڑے عدد پر پورے تقسیم ہو سکیں ایسے عدد کو نکالو اور اُسے مقسوم‌علیہ اعظم کہتے ہیں پھر اُس مقسوم‌علیہ اعظم پر اِن دونوں نسب‌نمایوں کے حاصل ضرب کو قسمت کرنے سے جو خارج قسمت حاصل ہو وہ مختصر نسب‌نما ہوگا اور اگر تیسرا نسب‌نما ہو تو اِس خارج قسمت کو تیسرے نسب‌نما میں ضرب کرو اور حاصل ضرب کو اُسکے مضروب اگر مضروب‌فیہ کے مقسوم‌علیہ اعظم پر تقسیم کر کے خارج قسمت نکالو اگر چوتھا نسب‌نما ہو تو اُس خارج قسمت اور چوتھے نسب‌نما کے ساتھہ قاعدہ مذکور کا عمل کرو آخر میں جاکر جو خارج قسمت حاصل ہو وہی مختصر نیا نسب‌نما ہوگا *

مختصر شمارکنندہ کے بنانے کا قاعدہ یہہ ہی کہ ایک کسر کے نسب‌نما پر مختصر نسب‌نما کو قسمت کرنے سے جو خارج قسمت ہو اُسے اُسی کے شمارکنندہ میں ضرب کرنے سے جو حاصل ضرب ہو وہی نیا شمارکنندہ ہوگا اِسی طرح سے اَور بھی نئے شمارکنندے جانو *

(۱) مثال $\frac{۱}{۲}$ ، $\frac{۳}{۴}$ ، $\frac{۵}{۶}$ اِن کسروں کے برابر اَور کسر بتلاؤ جنکے نسب‌نما یکسان مختصر ہوں *

$\frac{۴ \times ۲}{۲} = ۴$ ، $\frac{۶ \times ۴}{۲} = ۱۲$ یہی مختصر نسب‌نما ہی *

$\frac{۱۲}{۲} \times ۱ = ۶$ ، $\frac{۱۲}{۴} \times ۳ = ۹$ ، $\frac{۱۲}{۶} \times ۵ = ۱۰$

۶ ، ۹ ، ۱۰ یے نئے شمارکنندے ہیں *

$\frac{۶}{۱۲}$ ، $\frac{۹}{۱۲}$ ، $\frac{۱۰}{۱۲}$ یے نئے کسر برابر ہیں کسروں مذکور کے *

(۲) $\frac{۷}{۱۲}$ ، $\frac{۱۱}{۱۸}$ اِن کسروں کے برابر اَور کسر بتلاؤ جنکے نسب‌نما یکسان مختصر ہوں * جواب * $\frac{۲۱}{۳۶}$ ، $\frac{۲۲}{۳۶}$

(۳) $\frac{۱}{۲}$ ، $\frac{۲}{۳}$ ، $\frac{۳}{۴}$ ، $\frac{۵}{۶}$ ایضا جواب * $\frac{۶}{۱۲}$ ، $\frac{۸}{۱۲}$ ، $\frac{۹}{۱۲}$ ، $\frac{۱۰}{۱۲}$

(۴) $\frac{۲}{۵}$ ، $\frac{۲}{۳}$ ، $\frac{۵}{۹}$ ، $\frac{۱}{۲}$ ایضا جواب * $\frac{۳۶}{۹۰}$ ، $\frac{۶۰}{۹۰}$ ، $\frac{۵۰}{۹۰}$ ، $\frac{۴۵}{۹۰}$

(۵) $\frac{۱}{۷}$ ، $\frac{۳}{۸}$ ، $\frac{۴}{۹}$ ، $\frac{۵}{۲۴}$ ، $\frac{۷}{۷۲}$ اِن کسروں کے برابر اَور کسر بتلاؤ جنکے نسب‌نما یکسان مختصر هوں *

جواب * $\frac{۷۲}{۵۰۴}$ ، $\frac{۱۸۹}{۵۰۴}$ ، $\frac{۲۲۴}{۵۰۴}$ ، $\frac{۱۰۵}{۵۰۴}$ ، $\frac{۴۹}{۵۰۴}$

(۶) $\frac{۱}{۳}$ ، $\frac{۳}{۴}$ ، $\frac{۵}{۹}$ ، $\frac{۷}{۸}$ ، $\frac{۱۱}{۱۶}$ ، $\frac{۱۷}{۲۴}$ ایضا

جواب * $\frac{۱۶}{۴۸}$ ، $\frac{۳۶}{۴۸}$ ، $\frac{۳۰}{۴۸}$ ، $\frac{۴۲}{۴۸}$ ، $\frac{۳۳}{۴۸}$ ، $\frac{۳۴}{۴۸}$

چھوتھا قاعدہ

ایک نام کي کسر کو دوسرے نام کي کسر میں لانیکا

چھوتے نام کي کسر کو جو بڑے نام کي کسر میں لانا هو تو چھوتے نام کي کسر کے نسب‌نما کو اُس عدد میں ضرب کرو که جسپر تقسیم کرنے سے اُسي چھوتے نام کا کوئي عدد صحیح بڑے نام کا عدد هو جاتا هی اور جو بڑے نام کي کسر کو چھوتے نام کي کسر میں لانا هو تو اُسکے شمارکنندہ کو اُس عدد میں ضرب دو جسکے ضرب دینے سے اُسي بڑے نام کا عدد صحیح چھوتے نام کا عدد هو جاتا هی *

(۱) پائي کے $\frac{۵}{۶}$ کو روپیه کے نام کے عدد میں لاکر بتلاؤ *

$$\frac{۵}{۱۶ \times ۱۲ \times ۶} = \frac{۵}{۱۱۵۲}$$ جواب هوا *

(۲) ایک روپیه کے $\frac{۷}{۱۸}$ حصے کو پائي کے نام کے عدد میں لاؤ *

$$\frac{۱۲ \times ۱۶ \times ۷}{۱۸} = \frac{۶ \times ۲ \times ۱۶ \times ۷}{۳ \times ۶} = \frac{۲ \times ۱۶ \times ۷}{۳} = \frac{۲۲۴}{۳}$$ جواب هوا *

(۳) ایک روپیه کے $\frac{۵}{۹}$ کو پائي کي صورت میں لاؤ * جواب * $\frac{۳۲۰}{۳}$

(۴) ایک من کے $\frac{۶}{۷}$ کو چھٹانک کر کے لکھو * جواب * $\frac{۳۸۴۰}{۷}$

(۵) مھینے کے $\frac{۳}{۱۳}$ حصه کو دن کر کے لکھو * جواب * $\frac{۹۰}{۱۳}$

(۶) ۷ آنه ۳ پائي کو روپیه کے نام کے عدد میں لاؤ * جواب * $\frac{۲۹}{۶۴}$

(۷) ساڑھے چھه سیر کو من کي صورت میں لکھو * جواب * $\frac{۱۳}{۸۰}$

ساتواں قاعدہ

کسر کی قیمت کو چھوٹے نام کے عدد میں لانے کا

جس نام کی کسر ہو اُسکو اُس عدد میں ضرب کرو جس سے وہ چھوٹے نام کا عدد ہو جاوے اور حاصل ضرب کو نسب‌نما پر تقسیم کرو بعد دریافت ہونے خارج قسمت کے جو باقی بچے اُسکو پھر اُس عدد میں ضرب دو جس سے وہ بھی چھوٹے نام کا عدد ہو جاوے اور حاصل ضرب کو نسب‌نما پر تقسیم کرو اور خارج قسمت معلوم کرو اِس طرح سے جہاں تک باقی چھوٹے نام کے عدد ملیں وہاں تک عمل کرو اور آخر میں جو باقی رہے اُسکے تلے نسب‌نما رکھو اِس کسر اور سب خارج قسمتوں کو بہ ترتیب لکھنے سے سوال کا جواب ہوگا *

(۱) مثال ایک آنے کے $\frac{۵}{۷}$ حصے کو چھوٹے نام کے عدد میں لاؤ *

$$\begin{array}{r} ۵ \\ ۱۲ \\ \hline ۷)۶۰ \\ \hline ۸ \end{array}$$

پائی $\frac{۴}{۷}$ ۸ جواب ہوا *

(۲) ایک روپیہ کے $\frac{۳}{۸}$ حصہ کا چھوٹے نام کے عددوں میں کیا جواب ہوگا *

جواب * چھہ آنہ

(۳) ایک اشرفی کے $\frac{۲}{۹}$ حصے کے کیا دام ہونگے *

جواب * ۳ روپیہ ۸ آنہ $۱۰\frac{۲}{۹}$ پائی

(۴) ایک گز کے $\frac{۵}{۹}$ کی کیا مقدار ہوگی * جواب * ۱ ہاتھ $\frac{۸}{۹}$ گرہ

(۵) • ایک پنسیری کے $\frac{۳}{۸}$ کی کیا تول ہوگی * جواب * ۱ سیر ۱۴ چھٹانک

(۶) ایک من کے $\frac{۷}{۹}$ کی کیا مقدار ہوگی * جواب * ۳۱ سیر $۱\frac{۷}{۹}$ چھٹانک

(۷) ایک دن کے $\frac{۷}{۱۳}$ کا کیا جواب ہوگا * جواب * ۲ پہر $۱\frac{۲}{۱۳}$ گھڑی

آٹھواں قاعدہ

کسر ملتف کو کسر مفرد کی صورت میں لانے کا

کسر ملتف میں اگر کسر مرکب ہو اُسکو اول کسر غیرواجب کرو اور اگر اُسکا شمارکنندہ یا نسب‌نما عدد صحیح ہو اُس صحیح کے تلے عدد ایک لکھکر کسر کی صورت کرو تاکہ شمارکنندہ اور نسب‌نما دونوں کسر مفرد کی صورت ہو جائیں پھر اُوپر کی کسر کے شمارکنندہ کو نیچے کی کسر کے نسب‌نما میں ضرب دو اور اُسکو نیا شمارکنندہ سمجھو اور نیچے کی کسر کے شمارکنندہ کو اُوپر کی کسر کے نسب‌نما میں ضرب دو اور اُسکو نیا نسب‌نما سمجھو *

(۱) مثال $\frac{۲\frac{۱}{۲}}{۷}$ ، $\frac{۳\frac{۱}{۴}}{۶\frac{۱}{۳}}$ اِن کسروں کو کسر مفرد کی صورت میں لاؤ *

$\frac{۲\frac{۱}{۲}}{۷} = \frac{۵}{۱۴}$ اور $\frac{۳\frac{۱}{۴}}{۶\frac{۱}{۳}} = \frac{۹\frac{۳}{۴}}{۱۹} = \frac{۳۹}{۷۶}$ جواب

(۲) $\frac{۴}{۵\frac{۱}{۴}}$ اِس کسر کو کسر مفرد کی صورت میں لاؤ جواب * $\frac{۱۶}{۲۱}$

(۳) $\frac{۹\frac{۱}{۵}}{۳}$ ایضا جواب * $\frac{۴۶}{۱۵}$

(۴) $\frac{۲\frac{۱}{۸}}{۳\frac{۱}{۶}}$ ایضا جواب * $\frac{۵۱}{۷۶}$

(۵) $\frac{۷\frac{۱}{۲}}{۹\frac{۵}{۶}}$ ایضا جواب * $\frac{۴۵}{۵۹}$

(۶) $\frac{۲۰\frac{۱}{۹}}{۲۲\frac{۱}{۱۲}}$ ایضا جواب * $\frac{۷۲۴}{۷۹۵}$

قاعدہ جمع کسور

جمع کسور میں اول کسروں کو کسر مفرد کی صورت میں لاؤ اور چھوٹے بڑے نام کے عدد ہوں تو اُنکو ایک نام کے عدد میں لے آؤ پھر

بموجب قاعدہ مذکور کے کسروں کے نسب‌نمایوں کو یکسان کر لو پھر اُنکے سب شمارکنندوں کو جمع کر لو اور اُس میزان کے تلے ایک نسب‌نما کو لکھہ دو وہ کسر حاصل جمع ہوگي *

اِس بات پر بھي خیال رکھو کہ بڑي کسر مرکب یا کئي کسر مرکب اور کسروں کو جمع کرنا ہو تو اول کسر مرکبوں کے عددوں صحیح کو جمع کر لو اور باقي کسروں کا یکسان نسب‌نما کر کے جمع کر لو اور جو پھہ کسر غیرواجب ہو تو اُن میں سے عدد صحیح کو علیحدہ کر کے اُسکو پہلي میزان کے عدد صحیح میں جمع کر دو اِس حاصل جمع کے دائیں طرف باقي کسر کو کسر مرکب کے موافق لکھو یہي کسر مرکب میزان کل ہوگي *

(۱) مثال $\frac{۲}{۳}$ ، $\frac{۳}{۴}$ اِنکو جمع کر کے بتلاؤ *

$۲ \times ۴ = ۸$
$۳ \times ۳ = ۹$
شمارکنندے ہوئے *

$۳ \times ۴ = ۱۲$ یکسان نسب‌نما ہوا اِس سبب سے

$\frac{۸}{۱۲} + \frac{۹}{۱۲} = \frac{۱۷}{۱۲} = ۱\frac{۵}{۱۲}$! یہہ حاصل جمع ہی *

(۲) $۲\frac{۱}{۳}$ ، $\frac{۴}{۵}$ ، $\frac{۳}{۴}$ کا $\frac{۱}{۲}$ اِنکو جمع کر کے بتلاؤ *

$۲\frac{۱}{۳} = \frac{۷}{۳}$ اور $\frac{۳}{۴}$ کا $\frac{۱}{۲} = \frac{۳}{۸}$ اِس سبب سے

$\frac{۷}{۳}$ ، $\frac{۳}{۸}$ اور $\frac{۴}{۵}$ یے کسریں ہوئیں *

$۷ \times ۸ \times ۵ = ۲۸۰$
$۳ \times ۳ \times ۵ = ۴۵$
$۴ \times ۳ \times ۸ = ۹۶$
یے شمارکنندے ہوئے

$۳ \times ۸ \times ۵ = ۱۲۰$ یکسان نسب‌نما ہوا *

اور $\frac{۹۶ + ۴۵ + ۲۸۰}{۱۲۰} = \frac{۴۲۱}{۱۲۰} = ۳\frac{۶۱}{۱۲۰}$ یہہ جواب ہوا *

(۳) روپیہ $\frac{۱}{۷}$ آنہ $\frac{۲}{۹}$ پائی $\frac{۵}{۱۲}$ اِنکا حاصل جمع کیا ہوگا *

روپیہ $\frac{۱}{۷} = \frac{۱۲ \times ۱۶ \times ۱}{۷} = \frac{۱۹۲}{۷}$ پائی آنہ $\frac{۲}{۹} = \frac{۱۲ \times ۲}{۹} = \frac{۲۴}{۹}$ پائی

جمع کرنے کے لائق کسریں ہوئیں $\frac{۱۹۲}{۷} + \frac{۲۴}{۹} + \frac{۵}{۱۲}$ بموجب قاعدہ اِختصار کے کسروں کی یے صورتیں ہوئیں *

$$\frac{۶۹۱۲}{۲۵۲} + \frac{۶۷۲}{۲۵۲} + \frac{۱۰۵}{۲۵۲} = \frac{۶۹۱۲ + ۶۷۲ + ۱۰۵}{۲۵۲} =$$

$\frac{۷۶۸۹}{۲۵۲} = ۳۰\frac{۱۲۹}{۲۵۲}$ پائی $=$ ۲ ر ۶ $\frac{۱۲۹}{۲۵۲}$ پائی یہہ جواب ہوا *

(۴) $\frac{۳}{۷}$ اور $\frac{۵}{۱۱}$ اِنکو جمع کر کے کہو * جواب * $\frac{۶۸}{۷۷}$

(۵) $\frac{۱}{۲}$ ، $\frac{۱}{۳}$ ، $\frac{۱}{۴}$ ایضا جواب * $۱\frac{۱}{۱۲}$

(۶) $۹\frac{۲}{۵}$ ، $\frac{۱}{۴}$ ایضا جواب * $۹\frac{۱۳}{۲۰}$

(۷) $۷\frac{۵}{۸}$ ، $\frac{۱}{۲}$ ، $\frac{۳}{۴}$ ایضا جواب * $۸\frac{۷}{۸}$

(۸) $\frac{۳}{۵}$ ، $\frac{۱}{۳}$ کا $\frac{۴}{۵}$ اور $\frac{۳}{۲۰}$ ایضا جواب * $۱\frac{۱}{۶۰}$

(۹) $۶\frac{۷}{۸}$ کا $\frac{۹}{۱۰}$ ، $\frac{۱}{۲}$ کا $\frac{۴}{۷}$ اور $۷\frac{۱}{۴}$ جواب * $۱۳\frac{۱۰۹}{۱۱۲}$

(۱۰) $۵۵\frac{۱}{۲}$ ، $۱۰۹\frac{۶}{۷}$ ، $۳۲\frac{۹}{۱۰}$ جواب * $۱۹۸\frac{۹}{۳۵}$

(۱۱) $۱۰۰۰\frac{۲}{۵}$ ، $۷۴\frac{۵}{۹}$ اور $۶\frac{۲}{۴۵}$ جواب * ۱۰۸۱

(۱۲) ایک ہفتہ کا $\frac{۱}{۳}$ اور ایک دن کا $\frac{۱}{۴}$ اور ایک گھنٹے کا $\frac{۱}{۲}$ اِنکو جمع کر کے کہو *

جواب دن ۲ گھنٹہ $۱۴\frac{۱}{۲}$

(۱۳) ۱۵ روپیہ کا $\frac{۲}{۷}$ ، $۳\frac{۳}{۷}$ روپیہ ، $\frac{۳}{۵}$ کا $\frac{۵}{۷}$ کا $\frac{۱}{۳}$ روپیہ ، $\frac{۳}{۷}$ کا $\frac{۲}{۳}$ آنہ اِنکو جمع کرکے لکھو *

جواب * عہ ۱۳ ر

من سیر چھٹانک — سیر چھٹانک

(۱۴) $\frac{۴}{۷}$ ، ۸ $\frac{۵}{۶}$ و ۳ $\frac{۹}{۱۰}$ اِنکو جمع کرکے بتلاؤ * جواب * ۱ ۳۱ $\frac{۹}{۱۰}$ ۱۴ $\frac{۱}{۲۱}$

گز ہاتھہ گرہ — گز ہاتھہ گرہ

(۱۵) ۴ $\frac{۱}{۴}$ ، ۲ $\frac{۳}{۴}$ ، $\frac{۵}{۷}$ اِنکو جمع کرکے کہو * جواب * ۵ ۱ ۶ $\frac{۵}{۷}$

قاعدہ تفریق کسور

جن کسروں کی تفریق کرنی ہو تو اول تحویل کے پانچویں قاعدہ کے موافق ہر ایک نسب‌نما کو یکساں کرنے کے بعد اُسکے چھوٹے شمار کنندہ کو بڑے سے کم کر کے حاصل تفریق کے تلے نیا نسب‌نما لکھو یہی کسر حاصل تفریق ہوگی *

اِس بات پر بہی خیال رکھو کہ جو بڑی کسر مرکبوں کی تفریق کرنی ہو تو اول صحیح عددوں کے حاصل تفریق کو علیحدہ لکھو اور جو مفروق‌منہ کی کسر مفروق کی کسر سے بڑی ہو تو اِن کسروں کے حاصل تفریق کو صحیح عددوں کے حاصل تفریق میں جوڑ دو جو حاصل جمع ہو وہی جواب ہوگا *

اگر مفروق‌منہ کی کسر مفروق کی کسر سے چھوٹی ہو تو کسروں کے حاصل تفریق کو صحیح عددوں کے حاصل تفریق میں گھٹانے سے حاصل تفریق ہوگا *

(۱) مثال $\frac{۳}{۴}$ میں سے $\frac{۵}{۷}$ کو تفریق کرنے سے کیا حاصل تفریق ہوگا *

۳ × ۷ = ۲۱
۵ × ۴ = ۲۰ } شمارکنندے ہوئے *

۴ × ۷ = ۲۸ نسب‌نما

اِس سبب سے $\frac{۲۱ - ۲۰}{۲۸} = \frac{۱}{۲۸}$ یہہ جواب ہوا *

(۲) $\frac{۲}{۳}$ اور $\frac{۳}{۷}$ کا $\frac{۲}{۹}$ اِنکا حاصل تفریق کیا ہوگا *

$\frac{۳}{۷}$ کا $\frac{۲}{۹} = \frac{۶}{۶۳} = \frac{۲}{۲۱}$ اور $\frac{۲}{۳} = \frac{۱۴}{۲۱}$

اِس سبب سے $\frac{14}{21} - \frac{2}{21} = \frac{12}{21} = \frac{4}{7}$ یہہ جواب ہوا *

(۳) $\frac{2}{3}$ اور $\frac{7}{9}$ اِنکا فرق کیا ہوگا * جواب * $\frac{1}{9}$

(۴) $\frac{7}{11}$ اور $\frac{8}{13}$ اِنکا حاصل تفریق کیا ہوگا * جواب * $\frac{3}{143}$

(۵) $\frac{97}{100}$ اور $\frac{3}{7}$ اِنکا فرق بتلاؤ * جواب * $\frac{379}{700}$

(۶) ۱۶۹ اور ۱۴ $\frac{3}{7}$ اِنکا تفاوت بتلاؤ * جواب * ۱۵۴ $\frac{4}{7}$

(۷) ۲۱۴ $\frac{1}{4}$ اور ۱۹ کا $\frac{2}{3}$ اِنکا تفاوت کیا ہوگا * جواب * ۲۰۱ $\frac{7}{12}$

(۸) ۲ آنہ ۶ $\frac{129}{252}$ پائی اور $\frac{1}{7}$ روپیہ اِنکا تفاوت بتلاؤ *

جواب * ۳ $\frac{1}{12}$ پائی

(۹) ۲ دن ۱۴ $\frac{1}{2}$ گھنٹہ اِنکی جمع میں سے $\frac{1}{4}$ دن اور $\frac{1}{2}$ گھنٹہ اِنکی تفریق کرنے سے کیا باقی بچیگا *

	دن	گھنٹہ
جواب *	۲	۸

(۱۰) روپیہ روپیہ آنہ
سعہ ۱۴ ؍ میں سے ۳ $\frac{3}{7}$ اور $\frac{3}{5}$ کا $\frac{5}{7}$ کا $\frac{1}{3}$ اور $\frac{3}{7}$ کا $\frac{2}{3}$ اِنکی جمع کو تفریق کرنے سے کیا باقی بچا *

جواب * للعہ ۲؍ ۶ $\frac{6}{7}$ پائی

(۱۱) ۳۱ سیر ۱۳ $\frac{1}{2}$ $\frac{99}{10}$ چھٹانک اِنمیں سے $\frac{5}{9}$ ۸ سیر ۳ $\frac{9}{10}$ چھٹانک اِنکی جمع کو تفریق کرنے سے کیا باقی بچیگا *

	سیر	چھٹانک
جواب *	۲۲	۱۲ $\frac{5}{7}$

(۱۲) ۵ گز و ۱ ہاتھہ و ۷ $\frac{2}{5}$ گرہ میں سے ۲ $\frac{3}{4}$ ہاتھہ و $\frac{2}{5}$ گرہ اِنکی تفریق کرنے سے کیا باقی بچا *

	گز	ہاتھہ
جواب *	۴	۱

قاعدہ ضرب کسور

مضروب اور مضروب فیہ کی کسروں کو کسر مفرد کی صورت میں لانا ہو تو بموجب قاعدہ مذکور کے لے آؤ پھر مضروب اور مضروب فیہ کے شمارکنندوں کو باہم ضرب کر کے نیا شمارکنندہ مقرر کرو اور اُنکے نسب‌نماؤں کو باہم ضرب کر کے نسب‌نما نئے شمارکنندہ کا مقرر کرو یہی کسر حاصل ضرب ہوگا اگر مضروب اور مضروب فیہ میں سے ایک عدد صحیح ہو اور دوسرا بڑی کسر مرکب تو عدد صحیح میں کسر مرکب کے عدد صحیح کو علیحدہ ضرب کرو اور اُسی عدد صحیح میں کسر کے شمارکنندہ کو بھی ضرب کرو اور اُس حاصل ضرب کو نسب‌نما پر تقسیم کرنے سے جو عدد صحیح حاصل ہو اُسکو پہلے حاصل ضرب میں جوڑ کر باقی کسر کو اُس عدد کی دائیں طرف لکھو یہی کسر مرکب حاصل ضرب ہوگا *

صحیح عددوں کا حاصل ضرب مضروب اور مضروب فیہ دونوں سے بڑا ہوتا ہی مگر کسر واجب کا حاصل ضرب مضروب اور مضروب فیہ دونوں سے چھوٹا ہوتا ہی *

مثال

(۱) $\frac{4}{5}$ اور $\frac{7}{8}$ اِنکو باہم ضرب دیکر کہو *

$\frac{4 \times 7}{5 \times 8} = \frac{28}{40} = \frac{14}{20} = \frac{7}{10}$ یہی جواب ہوا *

(۲) $2\frac{1}{2}$ ، $\frac{1}{8}$ ، $\frac{5}{6}$ کا $\frac{1}{3}$ اِنکا حاصل ضرب کیا ہوگا *

$2\frac{1}{2} = \frac{5}{2}$ اور $\frac{5}{6}$ کا $\frac{1}{3} = \frac{5}{18}$

$\frac{5}{2} \times \frac{1}{8} \times \frac{5}{18} = \frac{5 \times 1 \times 5}{2 \times 8 \times 18} = \frac{25}{288}$ یہی جواب ہوا *

(۳) $\frac{4}{15}$ کو $\frac{5}{24}$ میں ضرب دیکر کہو * جواب * $\frac{1}{18}$

(۴) $4\frac{1}{2}$ کو $\frac{1}{8}$ میں ضرب دیکر کہو * جواب * $\frac{9}{16}$

(۵) ۷ کے $\frac{1}{4}$ کو $\frac{1}{2}$ میں ضرب دیکر کہو * جواب * $1\frac{3}{4}$

(۶) ۱۳ کو $۲\frac{۱}{۲}$ میں ضرب دیکر کہو * جواب * $۳۲\frac{۱}{۲}$

(۷) $۱۰۱۷\frac{۳}{۴}$ کو ۳۵ میں ضرب دیکر کہو * جواب * $۳۵۶۲۸\frac{۱}{۴}$

(۸) $۳۴\frac{۲}{۳}$ کو ۵ کے $\frac{۱}{۴}$ میں ضرب دیکر کہو * جواب * $۴۳\frac{۱}{۳}$

(۹) $\frac{۳}{۵}$ کے $\frac{۲}{۹}$ کو $۳\frac{۲}{۷}$ کے $\frac{۵}{۸}$ میں ضرب دیکر کہو * جواب * $\frac{۲۳}{۸۴}$

(۱۰) $۴\frac{۱}{۴}$, $\frac{۱}{۷}$ کا $\frac{۳}{۴}$ اور $۱۸\frac{۴}{۵}$ انکو لگاتار ضرب دیکر کہو *
جواب * $۹\frac{۹}{۱۴۰}$

(۱۱) $\frac{۴}{۳}$, $۳\frac{۱}{۳۴}$, ۵ اور $\frac{۳}{۵}$ کا $\frac{۳}{۴}$ اِنکو لگاتار ضرب دیکر کہو * جواب * $۴\frac{۷}{۸}$

(۱۲) ۵ , $\frac{۲}{۳}$, $\frac{۳}{۵}$ کا $\frac{۲}{۷}$, $۴\frac{۱}{۹}$ اِنکو ضرب دیکر کہو * جواب * $۲\frac{۸}{۲۱}$

(۱۳) ۱۴ , $\frac{۵}{۹}$, ۹ کا $\frac{۴}{۵}$, $۶\frac{۲}{۷}$ اِنکو لگاتار ضرب دیکر کہو *
جواب * ۵۲۸

(۱۴) $۱۴\frac{۷}{۸}$, $۲\frac{۱}{۴}$, $۴\frac{۱}{۷}$ کا $\frac{۱}{۴}$ اِنکو بھي برابر ضرب دیکر کہو *
جواب * $۵۱\frac{۱۷}{۴۸}$

(۱۵) $۱۰۱\frac{۱}{۴}$, $۲۰۲\frac{۱}{۷}$, $۵\frac{۱}{۹}$ اور $۷\frac{۱}{۳}$ کا $\frac{۱}{۲}$ اِنکو بھي لگاتار ضرب دیکر کہو *
جواب * $۳۸۳۶۴۴\frac{۴۳}{۶۳}$

(۱۶) $۵\frac{۱}{۴}$ کا $\frac{۱}{۵}$, ۱۱ کا $\frac{۲}{۹}$ اور $\frac{۳}{۴۰}\frac{۱}{۲}$ اِنکو لگاتار ضرب دیکر کہو *
جواب * $\frac{۱۵۷۳}{۹۱۸۰}$

قاعدہ قسمت کسور

مقسوم اور مقسوم علیہ کي کسروں کو کسر مفرد کي صورت میں لانا ہو تو بموجب قاعدہ مذکور کے لے آؤ پھر مقسوم علیہ کے شمارکنندہ اور نسب نما کو اُلٹ دو یعني شمارکنندہ کو نسب نما کي جگہہ لکھو اور نسب نما کو شمارکنندہ کي جگہہ پھر قاعدہ ضرب کے موافق ضرب کرنے سے جو حاصل ضرب ہوتا ہی وہي خارج قسمت ہوگا اگر مقسوم علیہ عدد صحیح ہو اور مقسوم کسر مرکب تو پہلے مقسوم کے عدد صحیح کو مقسوم علیہ پر تقسیم کرو پھر کسر کو بھي اُس پر تقسیم کرو جو خارج قسمت حاصل ہو اُسکو پہلے خارج قسمت کي داہني طرف لکھو *

مثال

(۱) $\frac{۳}{۵}$ پر $\frac{۴}{۷}$ کو تقسیم کرنے سے کیا خارج قسمت حاصل ہوگا *

$\frac{۴}{۷} \div \frac{۳}{۵} = \frac{۴}{۷} \times \frac{۵}{۳} = \frac{۲۰}{۲۱}$ یہہ جواب ہوا *

(۲) ۱۹ کے $\frac{۱}{۵}$ کو $\frac{۳}{۴}$ کے $\frac{۲}{۳}$ پر تقسیم کرنے سے کیا خارج قسمت حاصل ہوگا *

۱۹ کا $\frac{۱}{۵} = \frac{۱۹}{۵}$ اور $\frac{۳}{۴}$ کا $\frac{۲}{۳} = \frac{۶}{۱۲} = \frac{۱}{۲}$

$\frac{۱۹}{۵} \times \frac{۲}{۱} = \frac{۳۸}{۵} = ۷\frac{۳}{۵}$ یہی خارج قسمت ہی *

(۳) $\frac{۴}{۷}$ کو $\frac{۲}{۳}$ پر تقسیم کرنے سے کیا خارج قسمت حاصل ہوگا *

جواب * $\frac{۶}{۷}$

(۴) $۳\frac{۱}{۴}$ کو $۹\frac{۱}{۴}$ پر تقسیم کرنے سے کیا حاصل ہوگا *

جواب * $\frac{۱}{۳}$

(۵) $۹\frac{۱}{۶}$ کو ۷ کے $\frac{۱}{۲}$ پر تقسیم کرنے سے کیا حاصل ہوگا *

جواب * $۲\frac{۱۳}{۲۱}$

(۶) ۵ کو $\frac{۷}{۱۰}$ پر تقسیم کرنے سے کیا خارج قسمت ہوگا *

جواب * $۷\frac{۱}{۷}$

(۷) $\frac{۷}{۸}$ کو ۴ پر تقسیم کرنے سے کیا حاصل ہوگا *

جواب * $\frac{۷}{۳۲}$

(۸) $\frac{۲}{۳}$ کے $\frac{۱}{۲}$ کو $\frac{۳}{۴}$ کے $\frac{۲}{۳}$ پر تقسیم کرنے سے کیا حاصل ہوگا *

جواب * $\frac{۲}{۳}$

(۹) $۵۲۰۵\frac{۱}{۵}$ کو ۱۲ پر تقسیم کرنے سے کیا حاصل ہوگا *

جواب * $۴۳۳\frac{۲۳}{۳۰}$

(۱۰) ۱۰۰ کو $۴\frac{۷}{۸}$ پر تقسیم کرنے سے کیا حاصل ہوگا *

جواب * $۲۰\frac{۲۰}{۳۹}$

(۱۱) $\frac{۷}{۸}$ کے $\frac{۳}{۴}$ کو $\frac{۲}{۳}$ پر قسمت کرنے سے کیا خارج قسمت ہوگا *

جواب * $\frac{۶۳}{۶۴}$

(۱۲) ۵۰ کے $\frac{۵}{۹}$ کو $۴\frac{۱}{۱۲}$ پر قسمت کر کے خارج قسمت بتلاؤ *

جواب * $۹\frac{۸}{۱۳}$

قاعدہ اربعہ متناسبہ کسور

اربعہ متناسبہ مذکور میں جس طرح سے تین عدد ہوتے ہیں اُسی طرح سے اربعہ متناسبہ کسور میں بھی تین عدد رہتے ہیں اُنمیں جو عدد کسر مفرد کی صورت میں لانے کے لائق ہو اُسکو کسر مفرد کی صورت میں لاؤ *

پھر پہلی جگہہ اور دوسری جگہہ کے عددوں کو ایک نام کے کر کے اُنکو ضرب کر دو اور پہلے عدد کے نسب نما اور شمارکنندہ کو اُلٹ کر جو کسر بنے اُسمیں ضرب دو اور اِس ضرب دینے سے جو حاصل ہو وہی سوال کا جواب ہوگا اور اِس بات کا خیال رکھو کہ تیسرے عدد کے همجنس جواب آتا هی *

سوال

$\frac{۳}{۵}$ گز کی $\frac{۷}{۱۲}$ روپیہ قیمت هی تو $\frac{۶}{۱۵}$ گز کی کیا قیمت هوگی *

(۱) مثال ۱ ۲ ۳

گز گز روپیہ

$\frac{۳}{۵} : \frac{۶}{۱۵} :: \frac{۷}{۱۲}$

روپیہ

$\frac{۶}{۱۵} \times \frac{۷}{۱۲} \times \frac{۵}{۳} = \frac{۷}{۱۸} =$ ۶م $۲\frac{۲}{۳}$ پائی یہہ جواب هوا *

(۲) استر کا کپڑا $۹\frac{۱}{۲}$ گز طول میں اور عرض میں $۲\frac{۱}{۲}$ گز هی اور اُسکے ابرہ کی چھینٹ کا عرض $\frac{۳}{۴}$ گز هی تو اُسکے استر کے لیئے کتنی چھینٹ لینی چاهیئے $۲\frac{۱}{۲} = \frac{۵}{۲}$ اور $۹\frac{۱}{۲} = \frac{۱۹}{۲}$

گز گز گز

$\frac{۳}{۴} : \frac{۵}{۲} :: \frac{۱۹}{۲}$

گز

$\frac{۵}{۲} \times \frac{۱۹}{۲} \times \frac{۴}{۳} = \frac{۹۵}{۳} = ۳۱\frac{۲}{۳}$ جواب هوا *

(۳) $\frac{۳}{۵}$ گز کی قیمت $\frac{۵}{۱۲}$ روپئے هیں تو $۱۲\frac{۲}{۳}$ گز کی قیمت کیا هوگی *

جواب * عـــہ ۱۲م $۸\frac{۸}{۹}$ پائی

(۴) $\frac{۵}{۸}$ من کي قيمت $۴\frac{۷}{۹}$ روپئه هيں تو $۴\frac{۱}{۴}$ سير کي قيمت کيا هوگي *

جواب * ۱۳/ $۹\frac{۳}{۲۵}$ پائي

(۵) ايک مسند ايک گز طول ميں اور ايک گز عرض ميں هی اسکي چادر کے ليئے جو کپڑا لينا چاهتے هيں اُسکا عرض $۷\frac{۷}{۹}$ گره هی تو کتنا کپڑا لينا چاهيئے *

	گز	گره
جواب *	۲	$\frac{۳۲}{۳۵}$

(۶) ايک کشتي ميں جو مال لدا هوا هی اُسميں سے $\frac{۳}{۱۲}$ حصے کي قيمت ماﷲ ۲/ ۶ پائي هی تو اُس مال کے $\frac{۵}{۳۲}$ حصے کي کيا قيمت هوگي *

جواب * ماﷲ ۱۰/ ۱ پائي

(۷) $\frac{۵}{۸}$ سير کي قيمت $\frac{۵}{۸}$ روپئے هيں تو ۹ من ۱۲ سير کے $\frac{۵}{۹}$ کي قيمت کيا هوگي *

جواب * ماﷲ

(۸) ايک غلام گردش $۱۸\frac{۷}{۸}$ گز طول ميں هی اور $\frac{۳}{۴}$ گز عرض ميں اُسکے فرش کے ليئے جو کپڑا لينا چاهتے هيں وه عرض ميں ايک گز هی تو کتنا کپڑا لينا چاهيئے *

	گز	گره
جواب *	۱۴	$۲\frac{۱}{۲}$

(۹) کچهه مال تها که اُسميں ايک شريک کا مال $\frac{۳}{۵}$ تها اُس اپنے حصے سے اُس شريک نے $\frac{۳}{۴}$ حصه کي قيمت کے ۱۷۱۰ روپئے پائے تو سب مال کي کيا قيمت هوگي *

جواب * ﷲ

(۱۰) جب گهي ۵ آنه کا ايک سير آتا هی تب ايک مٹهائي $۹\frac{۹}{۱۰}$ چهٹانک تول ميں طيار هوتي هی اور جب ۸/ ۹ پائي کا ايک سير آتا هی تو وه کتني تول ميں طيار هوگي *

جواب * $۴\frac{۱}{۱۷}$ چهٹانک

(۱۱) کسي کپڑے کے ۳¼ تهان خريدے اور هر ايک تهان طول ميں ۲۴¼ گز هی اور في گز کي قيمت ۶ر ½ پائي هی تو سب تهانوں کي کيا قيمت هوگي *

جواب * عــه ۲ر ۶ ۷/۱۲ پائي

(۱۲) ۲¼ من بوجهے کا کرايه ۲ ۹/۱۰ کوس کا ۳/۴۰ روپيه هی تو ايک سير کا کرايه ايک کوس کا کيا هوگا *

جواب * ۵ ۳۶/۷۲ پائي

(۱۳) جس قالين کا عرض ۱½ گز هی ويسي قالين دو ميرزائي ميں ۳¾ گز لگتي هی اور اُسکے استر کے ليئے جو کپڑا ليتے هيں وه عرض ميں ۵/۸ گز هی تو استر کتنا لينا چاهيئے *

جواب * ۹ گز

(۱۴) جب دن ۱۳ ۵/۸ گهنٹے کا هوتا هی تب قاصد ۳۵½ دن ميں کلکته پهنچتا هی اور جب دن ۱۱ ۹/۱۰ گهنٹے کا هوگا تو وه کتنے دنوں ميں پهنچيگا *

جواب * ۴۰ ۶۱۵/۹۵۲ دن

(۱۵) ايک پلٹن ميں ۹۷۶ آدمي هيں اور هر ايک کي کورتي کے استر ميں ۱ ۵/۸ گز کے عرض کا کپڑا ۲½ گز لگتا هی اور اُسکے اوپر جو بانات لگائي جاويگي وه عرض ميں ۷/۸ گز هی تو سب بانات کتني ليني چاهيئے *

	گز	گره
جواب *	۴۵۳۱	۶ ۶/۷

بيان کسور اعشاريه کا

کسر کے لغوي معني توڑنا هی اور کسور سے جو جمع کسر هی ٹکڑے يا ٹوٹے هوئے حصوں سے مراد هی مثلاً اگر عدد واحد کو توڑکر اُسکے پانچ ٹکڑے مساوي کريں تو هر ايک ٹکڑا ايک خمس يعني پانچواں حصه هوگا اور يهه خمس ايک کسر يعني ٹکڑا هی ايک کا علیٰ هذالقياس اگر

ایک روپیہ کے سولہہ ٹکڑے برابر کے کیئے جاویں اور اُن میں سے تم چار ایسے ایسے ٹکڑے لو تو تمھارے پاس چار سولھویں حصے یعني $\frac{4}{16}$ ایک روپئے کے ہونگے اور یہہ روپیہ کي ایک کسر یعني ٹکڑا هی *

کسر کے لکھنے کا یہہ قاعدہ هی کہ ایک کو دو مقادیر یا اعداد معلومہ میں سے ایک خط عرضي کے اُوپر لکھتے هیں اور دوسرے کو اُسکے نیچے *

مقدار فوقاني کو شمارکنندہ کہتے هیں اور مقدار تحتاني کو نسب‌نما *

نسب‌نما اُس علاقہ کو ظاهر کرتا هی جو ٹکڑوں کو کل کے ساتھہ هی جیسے $\frac{1}{4}$ میں عدد ۴ سے کہ نسب‌نما هی ظاهر هوتا هی کہ اصل چیز یا عدد کے چار برابر کے حصے کیئے گئے هیں جس طرح کہ

خط آب کے چار مساوي حصے ا——ج——د——س——ب

ا — ج ج — د د — س س — ب کیئے گئے هیں *

شمارکنندہ کي وجہہ تسمیہ یہہ هی کہ اُس سے اُن ٹکڑوں کا شمار کیا جاتا هی جو منجملہ کل مساوي حصوں ایک واحد کے اخذ کیئے گئے یعني لیئے هوں مثلاً فرض کرو کہ ایک خربوزہ کي چھہ برابر کي قاشیں کر کے تمنے ایک لڑکے کو اُنمیں سے تین لینے کي اِجازت دي تو وہ اُنکو اِس طرح سے گنیگا یعني اول قاش ایک سدس $\frac{1}{6}$ هوگي پہلي اور دوسري قاش دو سدس $\frac{2}{6}$ هونگي اور پہلي اور دوسري اور تیسري قاشیں تین سدس $\frac{3}{6}$ هونگي مثال مرقومۃالصدر سے ظاهر هی کہ اِس طرح کي گنتي میں عدد تحتاني یعني نسب‌نما نهیں‌بدلتا هی لیکن عدد فوقاني یعني شمارکنندہ هر کمي و بیشي پر بدل جاتا هی *

ایسي کسریں یعني $\frac{1}{4}$ $\frac{1}{6}$ $\frac{3}{8}$ $\frac{9}{16}$ $\frac{12}{13}$ $\frac{7}{9}$ جنکے نسب‌نما میں کوئي سا عدد غیرمعین اور مبدل هی کسور عام کہلاتي هیں *

لیکن (سہولت اعمال جمع و تفریق و ضرب و قسمت وغیرہ کے لیئے) انسب هی کہ ایسي کسریں پیدا کي جائیں جنکے نسب‌نما اعداد معین اور متحد هوں یا جو بہ آساني معین اور متحد هو سکتے هوں ایسي کسروں

کو کسور اعشاریہ کہتے ہیں اور وجہہ تسمیہ اُنکی یہہ ہی کہ اُنکے نسب‌نما ہمیشہ عشر یعنی دس یا سو یا ہزار وغیرہ یعنی دس یا دس کے کوئی ضعف صحیح ہوتے ہیں *

اِس قسم کی کسر میں ایک اَور فائدہ یہہ ہی کہ جس حالت میں اُسکا نسب‌نما نہیں معلوم ہوتا ہی تو اُسکے لکھنے کی کچھہ اِحتیاج نہیں رہتی ہی صرف شمارکنندہ میں لکھا جاتا ہی اور جس طریق سے کسور اعشاریہ کا نسب‌نما معین معلوم ہو جاوے بہت آسانی سے مفہوم ہو سکتا ہی *

جب تم ٢٥ لکھتے ہو تو اِس سے پچیس یعنی بیس اَور پانچ اِکائی خواہ دو دہائی اور پانچ اِکائی ظاہر ہوتی ہیں علی‌ہذالقیاس ١٢٥ سے ایک سیکڑا چار دہائی اور پانچ اِکائی مفہوم ہوتی ہیں کلیہ یہہ کہ کسی ہندسہ کو بائیں ہاتھہ کی طرف ایک ایک مرتبہ ہٹانے سے اُسکی قیمت دہ چند زیادہ ہوتی چلی جاتی ہی جیسے عدد ١ کے لکھنے سے ایک اِکائی سمجھی جاتی اور اگر اِس ١ کی داہنی طرف ٢ کا عدد لکھہ دیا جاوے کہ اُس عمل سے ١ کا عدد گویا ایک درجہ بائیں طرف کو ہٹا دیا گیا ہی تو اُس ١ کے عدد سے مثل سابق ایک اِکائی مفہوم نہوگی بلکہ ایک دہائی *

لیکن جو کہ اُوپر مذکور ہوچکا ہی کہ کسر اعشاریہ کی تحریر میں نسب‌نما کے لکھنے کی کچھہ ضرورت نہیں پڑتی ہی (صرف ایک ہی رقم یعنی مقدار شمار کنندہ کی لکھی جاتی ہی) لہذا کسور اعشاریہ کو اعداد صحیح سے تمیز کرنے کے وقت دقت واقع ہوتی ہی اِس قباحت کے رفع کرنے کے لیئے ایک نشان مثل ہمزہ ء کسور اعشاریہ کے آگے یعنی اُسکی بائیں طرف کو مرقوم ہوتا ہی جیسے ١٢٥ء سے ١٢٥ کسور اعشاریہ یعنی $\frac{١٢٥}{١٠٠٠}$ مراد ہی نہ کہ ١٢٥ اعداد صحیح اور ١ء سے $\frac{١}{١٠}$ مراد ہی ہمزہ ایک کسر اعشاریہ پڑھا جاتا ہی نہ کہ ایک عدد صحیح یا صرف ایک علی‌ہذا قیاس ٠١ء سے $\frac{١}{١٠٠}$ مراد ہی اور ٣٢٠ء سے $\frac{٣٢٠}{١٠٠٠}$ امثلہ مرقومۃالصدر سے واضح ہوا ہوگا کہ کسور اعشاریہ کا نسب‌نما ہمیشہ عدد واحد معہ اِتنے صفروں کے اُسکے یمین کی طرف ہوا کرتا ہی جتنے کہ مراتب اُسکے شمارکنندہ میں ہوں جیسے ١٢٥ء برابر ہی $\frac{١٢٥}{١٠٠٠}$ کے

اور ٫۳۲ برابر هی $\frac{۳۲}{۱۰۰}$ کے اِس واسطے رقم ۶۷۳۴٫۳۷۶ میں عدد ۴ سے جو بمرتبہ اِکائي واقع هی چار اِکائیاں سمجھي جاتي هیں اور عدد ۳ سے جو اُسکي بائیں طرف هی تین دهائیاں اور عدد ۳ سے جو ۴ اور همزه یعني نشان کسور اعشاریہ کي دائیں طرف هی تین دسویں حصے $\frac{۳}{۱۰}$ مفهوم هوتے هیں علیٰ هذالقیاس بائیں طرف کے عدد ۷ سے سات سیکڑے اور دائیں طرف کے عدد ۷ سے سات سوویں حصے $\frac{۷}{۱۰۰}$ اور بائیں طرف کے عدد ۶ سے چھه هزار اور دائیں طرف کے عدد ۶ سے چھه هزارویں حصے $\frac{۶}{۱۰۰۰}$ مراد لیئے جاتے هیں غرض جیسے کہ همزه کے یسار کے اعداد کی بائیں طرف کو هٹانے سے هر ایک مرتبہ پر ده چند قیمت زیاده هوتي جاتي هی اِسي طرح سے اُسکے یمین هر ایک عدد کے دائیں طرف کو هٹنے سے هر ایک مرتبہ پر اُسي حساب سے قیمت کم هوتي جاتي هی *

اب شاید تم کهوگے کہ یهه تو معلوم هوا کہ $\frac{۵}{۱۰}$ کو ٫۵ اور $\frac{۵۰}{۱۰۰}$ کو ٫۵۰ لکهتے هیں لیکن اگر $\frac{۵}{۱۰۰}$ کو کسور اعشاریہ میں لکهنا منظور هو تو کس طرح سے لکهیں اِس صورت میں ۵ اور ٫ کے درمیان میں ایک صفر دینا چاهیئے جیسے ٫۰۵ کیونکہ ازروے قاعده صدر کے اُسکے نسب‌نما میں ایک کا عدد مع اِتنے صفروں کے هونا چاهیئے جتنے کہ اِسمیں مراتب هیں اور جو کہ اِسمیں دو مراتب هیں لهذا اِسکا نسب‌نما ۱۰۰ هوگا اور ٫۰۵ برابر هوگا $\frac{۵}{۱۰۰}$ کے امثلہ ذیل سے قیمت کسور اعشاریہ کي زیاده تر واضح هو جائیگي (اور یهه = علامت مساوات کي هی) جو دو چیزیں برابر هوا کرتي هیں اُنکے درمیان میں یهه علامت لکهي جاتي هی *

٫۷ $= \frac{۷}{۱۰}$ ، ٫۰۷ $= \frac{۷}{۱۰۰}$ ، ٫۰۰۷ $= \frac{۷}{۱۰۰۰}$ ، ٫۱۲۵ $= \frac{۱۲۵}{۱۰۰۰}$ ،
۱۲٫۵ $=$ ۱۲ $\frac{۵}{۱۰}$ ، ۱٫۲۵ $=$ ۱ $\frac{۲۵}{۱۰۰}$ ، ٫۹۶ $= \frac{۹۶}{۱۰۰}$ ، ٫۰۹۶ $= \frac{۹۶}{۱۰۰۰}$ ،
٫۳ $= \frac{۳}{۱۰}$ ، ٫۰۰۰۵۰۳ $= \frac{۵۰۳}{۱۰۰۰۰۰۰}$ ، ۷۲٫۰۰۳ $=$ ۷۲ $\frac{۳}{۱۰۰۰}$

جمع کسور اعشاریہ

جس طور سے جمع اعداد صحاح میں اِکائي کے نیچے اِکائي دهائي کے نیچے دهائي سیکڑه کے نیچے سیکڑه هزار کے نیچے هزار لکها جاتا هی اِسي طرح سے کسور اعشاریہ میں دسوں کے نیچے دسویں سووں کے نیچے سوویں اور هزاروں کے نیچے هزارویں حصے لکھے جاتے هیں اور

جب اِس طرح سے ترتیب اعداد ہو جاے تو داہنے ہاتھہ کي طرف سے مثل عام قاعدہ جمع صحاح کے جوڑنا شروع کرو یعني جو ہمزہ سے سب سے پرے داہني طرف کے اعداد ہیں پہلے اُنکو اور پھر اُنکي بائیں طرف کے اعداد کي جمع کرتے چلو جیسے مثال ذیل میں

ی۲۱۵
ی۷۲
ی۰۵
ی۹۸۵

اِس قاعدہ کي بنا اور صحت کے ثبوت کے لیئے دو چھوٹي چھوٹي مقادیر ی۲ اور ی۵ فرض کرو اور اِنکا حاصل جمع از روے قاعدہ صدر کے ی۷ ہوگا پس جو کہ ی۲ = ۲/۱۰ اور ی۵ = ۵/۱۰ کے اور جوڑ اِن دونوں کسرتام کا ۷/۱۰ ہی اور ۷/۱۰ کو کسور اعشاریہ میں ی۷ لکھتے ہیں اِس لیئے ی۷ , ی۲ اور ی۵ کا حاصل جمع صحیح ہی — اِسي طرح جمع کرو ی۸ اور ی۳ کو

ی۸
ی۳

جواب ۱ی۱ اِس جگہہ ی۸ = ۸/۱۰ اور ی۳ = ۳/۱۰ اور ۸/۱۰ + ۳/۱۰ = ۱۱/۱۰ اور ۱۱/۱۰ = ۱ ۱/۱۰ , ۱ ۱/۱۰ کسور اعشاریہ میں ۱ی۱ لکھا جاتا ہی جیسا سابق میں حاصل ہوا تھا *

جمع کرو				
	ی۳۱۵	۳ی۱۵	۸ی۳۱۸	ی۰۰۳
	ی۸۲	۲ی۰۸۱	۶۰ی۰۰۹	۸ی۱۷
	ی۰۵	ی۳۰۸۵	ی۰۱۲۳	ی۰۶۳
		۳۰ی۶۷	ی۶۳۷۵	۸ی۱۳۷
		ی۰۰۸۳	ی۸۳۷۵	۶۰۴ی۳۱۷۶
				ی۰۰۰۵
	۱ی۱۸۵	۳۰۶ی۳۱۷۹	۶۹ی۸۱۴۳	۶۲۰ی۶۹۱۱

جمع کرو ۳۷ , ی۸ , ی۴۰۷۵ , ۳۰۷ی۵ ,
۵ی۸۶۴ , ۴۰ی۳ -- | جواب | ۳۹۱ی۹۶۹۵

جمع کرو ۱۸۹ی۴۳۲ , ۸۱ی۱۸ , ی۰۰۹ ,
ی۹۸۴۱ , ۳ , ی۳ , ۷ , ی۷ -- | جواب | ۲۸۲ی۶۰۵۱

جمع کرو ۹ی۹۹ , ی۸۴۷ , ۳۷۵ی۳۷۵ ,
ی۰۰۸۳ , ی۰۰۰۱ , ی۳۱۵ -- | جواب | ۳۸۶ی۶۳۵۴

تفریق کسور اعشاریہ

اول ارقام کو ویسي هي ترتیب سے لکھو جیسا بیان جمع میں مذکور هوا اور داهني طرف سے مثل صحاح گھٹانا شروع کرو اگر منقوص منه یعني اُوپر کي سطر میں منقوص یعني نیچے کي سطر سے مراتب کسور اعشاریہ کم هوں تو اوپر کي سطر میں اِتنے صفر لگا دو کہ منقوص منه کے مراتب کسور اعشاریہ منقوص کے مراتب کسور اعشاریہ کے برابر هو جائیں اور پھر مثل قاعدہ عام گھٹانا شروع کرو * مثالیں

٫۰۰۳ میں سے ٫۰۰۲۸۱۷۶ کو گھٹاؤ --

	٫۰۰۳۰۰۰۰
	٫۰۰۲۸۱۷۶
جواب	٫۰۰۰۱۸۲۴

۶٫۳۱۶ میں سے ۲٫۱۸۴ کو گھٹاؤ --

	۶٫۳۱۶
	۲٫۱۸۴
جواب	۴٫۱۳۲

مثال	مثال
۴۱٫۳۰۸ میں سے	۷٫۰۸۴ میں سے
۴٫۷۲ کو گھٹاؤ	۲٫۸۴۷ کو گھٹاؤ
۳۶٫۵۸۸ جواب	۴٫۲۳۷ جواب

۱	سوال	۸۱٫۵ میں سے	۴۱٫۰۸۲ کو گھٹاؤ جواب	۴۰٫۴۱۸
۲	ایضا	٫۸۷۶۴ میں سے	٫۳۶۵ کو گھٹاؤ جواب	٫۵۱۱۴
۳	ایضا	۹٫۵۰۸ میں سے	٫۱۰۰۸ کو گھٹاؤ جواب	۹٫۴۰۷۲
۴	ایضا	۶٫۵ میں سے	۳٫۰۰۳۷۵ کو گھٹاؤ جواب	۳٫۴۹۶۲۵
۵	ایضا	۴۲۵ میں سے	٫۴۲۶ کو گھٹاؤ جواب	۴۲۴٫۵۷۴

ضرب کسور اعشاریہ

ارقام کو اُوپر تلے مثل اعداد صحیح لکھکر ضرب کرو اور حاصل ضرب میں اِتنے مراتب کسر یعني اِتنے هندسے بطرف یمین همزہ علیحدہ کرو جتنے کہ مضروب اور مضروب فیہ دونوں میں ملکر مراتب کسر هوں اور اگر حاصل ضرب میں اِتنے مراتب نهوں جتنے کہ مفرد میں مراتب کسر هیں تو حاصل ضرب کي بائیں طرف اِس قدر صفر لگاکر جنسے تعداد مراتب مطلوبہ پوري هوجاے اُسکے آگے همزہ لکھہ دو *

جیسے امثلہ ذیل میں

ء۲۴ کو ء۶۵ میں ضرب کرو

ء۲۴
ء۶۵
۱۲۰
۱۴۴
ء۱۵۶۰ جواب

ء۰۲ کو ء۰۴۵ میں ضرب کرو

ء۰۲
ء۰۴۵
۱۰
۸
ء۰۰۰۹۰ جواب

۹۰۰ کو ء۰۰۹ میں ضرب کرو

۹۰۰
ء۰۰۹
۸ء۱۰۰ جواب

ء۰۷۴ کو ء۰۵۲ میں ضرب کرو

ء۰۷۴
ء۰۵۲
۱۴۸
۳۷۰
ء۰۰۳۸۴۸ جواب

۱ سوال ء۸۴ کو ء۸۴ میں ضرب کرو جواب ء۷۰۵۶
۲ ایضا ۲۷ء۰۰۴ کو ۳۶ء۰۲ میں ضرب کرو جواب ۹۷۲ء۶۸۴۰۸
۳ ایضا ۷ء۰۰۱ کو ء۰۰۱ میں ضرب کرو جواب ء۰۰۷۰۰۱
۴ ایضا ۸ء۰۳ کو ء۰۰۸ میں ضرب کرو جواب ء۰۶۴۲۴
۵ ایضا ء۴۷۶۸ کو ء۰۰۶۱ میں ضرب کرو جواب ء۰۰۲۹۰۸۴۸

فائدہ — اگر کسی کسر اعشاریہ کو ۱۰ یا ۱۰۰ یا ۱۰۰۰ میں ضرب کرنا منظور ہو تو مضروب میں ہمزہ کو دائیں طرف ایک یا دو یا تین مراتب بہ تعداد اصفار مضروب فیہ ہٹا دو کہ وہی حاصل ضرب مطلوب ہوگا *

تقسیم کسور اعشاریہ

قاعدہ — جس طرح اعداد صحیح میں قسمت ہوتی ہی اُسی طرح سے تقسیم کرو اور خارج قسمت میں اِتنے مراتب کسر علیحدہ کرو جتنے کہ مقسوم میں بہ نسبت مقسوم علیہ کے زیادہ ہیں *

اگر به نسبت مقسوم کے مقسوم علیه میں مراتب کسر کے زیادہ ہوں تو مقسوم کے یمین کی جانب بقدر ضرورت صفر زیادہ کر لو *

جب مقسوم اور مقسوم علیه میں مراتب کسر برابر ہوں تو خارج قسمت عدد صحیح ہوگا غرض خارج قسمت میں اِتنے ہی مراتب کسر ہونگے جتنے که مقسوم میں به نسبت مقسوم علیه کے زیادہ ہیں *

مثال ۲٫۵۸۱۶ کو ۴٫۷ پر تقسیم کرو

۴٫۷) ۲٫۵۸۱۶ (٫۵۴۹
۲۳۵
۲۳۱
۱۸۸
۴۳۶
۴۲۳
۱۳

اِس مثال میں مقسوم میں به نسبت مقسوم علیه کے تین مراتب کسر زیادہ ہیں اِس لیئے خارج قسمت میں بھی تین مراتب کسر کے علیحدہ کیئے گئے *

مثال ٫۸۰۴ کو ۱۸ پر قسمت کرو

۱۸) ٫۸۰۴ (۴۴
۷۲
۸۴
۷۲
۱۲

خارج قسمت مطلوب ٫۰۴۴

اِس مثال میں مقسوم کے مراتب کسر به نسبت مقسوم علیه کے تین زیادہ ہیں اور خارج قسمت میں صرف دو ہی مراتب آئے حالانکه از روے قاعدہ کے اُس میں تین مراتب کسر ہونے چاہیئیں اِس واسطے اُسکے یسار کو ایک صفر زیادہ کر کے ہمزہ لکھه دیا تاکه تین مراتب مطلوبه حاصل ہو جاویں *

۱	سوال	۴٫۸۴ کو ۱٫۳۵ پر تقسیم کرو	جواب ۳٫۵۸۵
۲	ایضا	٫۳۸۲ کو ٫۳۴۷ پر تقسیم کرو	جواب ۱٫۱۰۰۸۶
۳	ایضا	۵٫۴۲ کو ۱٫۲۵ پر تقسیم کرو	جواب ۴٫۳۳۶
۴	ایضا	٫۰۰۱ کو ۶ پر تقسیم کرو	جواب ٫۰۰۰۱۶
۵	ایضا	۱ کو ٫۱ پر تقسیم کرو	جواب ۱۰
۶	ایضا	٫۰۰۷۱ کو ٫۰۰۸۶ پر تقسیم کرو	جواب ٫۸۲۵۵
۷	ایضا	۷ کو ٫۰۰۳۵ پر تقسیم کرو	جواب ۲۰۰۰

فائدہ — اگر کسی کسر اعشاریہ کو ۱۰ یا ۱۰۰ یا ۱۰۰۰ پر تقسیم کرنا منظور ہو تو مقسوم میں ہمزہ کی بائیں طرف ایک یا دو یا تین مراتب بہ تعداد اصفار مقسوم علیہ بنا دو کہ وہی خارج قسمت مطلوب ہوگا *

تحویل کسور اعشاریہ بطرف کسور عام

قاعدہ — کسور اعشاریہ مفروض کو بمقام شمارکنندہ لکھو اور عدد واحد کو معہ اِتنے اصفار کے بطرف یمین جتنے کہ مراتب کسور اعشاریہ مذکور میں ہیں بمقام نسب‌نما رقم کرو *

جیسے ۵ء کسر اعشاریہ کو کسر عام اِس طرح کرتے ہیں کہ عدد ۵ کو بمقام شمارکنندہ لکھکر اُسکے نیچے ایک طرف خط اِس شکل سے کھینچا $\frac{۵}{}$ اور اِس خط عرضی کے نیچے ہندسہ ایک کا معہ ایک صفر کے بمقام نسب‌نما اِس شکل سے لکھہ دیا $\frac{۵}{۱۰}$ اور ایک صفر اِس واسطے دیا کہ کسر اعشاریہ مفروضہ میں صرف ایک ہی مرتبہ تھا *

علی ہذالقیاس ۷ء $= \frac{۷}{۱۰}$، ۰۹ء $= \frac{۹}{۱۰۰}$، ۳۲ء $= \frac{۳۲}{۱۰۰}$، ۰۰۲۵ء $= \frac{۲۵}{۱۰۰۰۰}$ کسور اعشاریہ کو کسور عام کے شمارکنندہ کی جگہہ لکھنے میں وے سب صفر جو ہمزہ اور اول ہندسہ کسر اعشاریہ کے درمیان میں ہوں محذوف کیئے جاتے ہیں جیسے کہ ۵ء $= \frac{۵}{۱۰}$، ۰۵ء $= \frac{۵}{۱۰۰}$، ۰۰۵ء $= \frac{۵}{۱۰۰۰}$ ۰۰۰۵ء $= \frac{۵}{۱۰۰۰۰}$ *

کسور اعشاریہ ذیل کو بطرف کسور عام تحویل کرو

سوالات ۱۱۳ء، ۲۵ء، ۰۰۶ء، ۶۲۵ء و ۰۸ء *

جوابات $\frac{۱۱۳}{۱۰۰۰}$، $\frac{۲۵}{۱۰۰}$، $\frac{۶}{۱۰۰۰}$، $\frac{۶۲۵}{۱۰۰۰}$، $\frac{۸}{۱۰۰}$ *

تحویل کسور عام بطرف کسور اعشاریہ

قاعدہ — کسور عام کے شمارکنندہ کو اُسکے نسب‌نما پر اِس طرح تقسیم کرو جیسے کہ کسور اعشاریہ کی قسمت میں کرتے تھے اور مقسوم یعنی

شمارکنندہ سابق میں بوقت تقسیم یہاں تک صفر لگاتے جاؤ جہاں تک کہ وہ پورا بلا باقی کے مقسوم‌علیہ یعنی نسب‌نما سابق پر تقسیم ہو جاوے اور خارج قسمت میں اِتنے مراتب کسر علیحدہ کر لو جتنے کہ تمنے مقسوم میں صفر لگائے ہیں *

مثلاً اگر $\frac{۲}{۵}$ کسر عام کو کسر اعشاریہ بنانا منظور ہو تو ۲ کو ۵ پر قسمت کرو اور جو کہ عدد ۲ عدد ۵ پر تقسیم نہیں ہو سکتا ہی اِس لیئے ۲ پر ایک صفر لگایا تو ۲۰ ہوئے اور اُسکو ۵ پر تقسیم کیا تو حاصل ۴ ہوئے اور جو کہ تمنے مقسوم ۲ میں صرف ایک صفر لگایا تھا اِس واسطے خارج قسمت میں بھی صرف ایک مرتبہ کسر کا ہونا چاہیئے لہذا ۴ء خارج قسمت ہوا *

اِسی طرح $\frac{۱}{۱۰۰۰}$ کو کسور اعشاریہ کی طرف تحویل کرتے ہیں ۱۰۰۰ نسب‌نما کو مقسوم‌علیہ اور ۱ شمارکنندہ کو مقسوم فرض کرو اور جو کہ ۱ مقسوم ۱۰۰۰ مقسوم‌علیہ پر قسمت پذیر نہیں ہی اِس واسطے ۱ پر تین صفر لگانے ضرور پڑے اور جب ۱۰۰۰ کو ۱۰۰۰ پر تقسیم کیا تو خارج قسمت ۱ ہوا لیکن جو کہ مقسوم میں تین صفر لگائے گئے تھے اِس واسطے خارج قسمت میں بھی تین مرتبے کسر کے ہونے ضرور ہیں مگر خارج قسمت میں صرف ایک ہی درجہ آیا ہی لہذا تین مرتبے بنانے کے لیئے اُسکے یسار کی جانب دو صفر دیکر ہمزہ لکھہ دیا تو ۱۰۰ء جواب مطلوب ہوا *

مثالیں

$\frac{۳}{۵}$ = ۶ء، $\frac{۹}{۱۲}$ = ۷۵ء، $\frac{۲۷}{۴۰۰}$ = ۰۶۷۵ء، $\frac{۱}{۴۲۵}$ = ۰۰۲۳۵۲۹ء *

کسور عام مرقومۃالذیل کو بطرف کسور اعشاریہ تحویل کرو

سوالات $\frac{۱۲}{۲۵}$، $\frac{۵}{۱۶}$، $\frac{۶}{۷}$، $\frac{۲}{۱۱}$، $\frac{۶}{۱۳}$، $\frac{۳}{۴۰۰}$، $\frac{۷}{۹۰۰}$، $\frac{۱}{۶}$ *

جوابات ۴۸ء، ۳۱۲۵ء، ۸۵۷۱۴۲ء، ۱۸۱۸ء، ۴۶۱۵۳۸ء، ۰۰۷۵ء، ۰۰۷ء، ۱۶۶۶ء *

بعض مقاموں پر ایسا اِتفاق پڑیگا کہ اگرچہ تم ایک مقسوم میں بےاِنتہا صفر اِس نیت سے لگاتے جاؤگے کہ خارج قسمت یعنی جواب

پورا آ جاوے اور کچھہ باقي نرھے تو بڑي ھمیشه بعد اول ھندسه کے خارج قسمت میں ۶ اور باقي میں ۴ آتے جاوینگے *

جیسے که ۴ — $\frac{۱۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰}{۶۶۶۶۶۶۶۶۶۶۶۶۶۶}$ (۶ *

ایسي کسور کو کسور اعشاریه متوالي اور غیر منقطع کہتے ھیں اور اِس میں صرف ۱۶ء لکھنا کافي ھی بشرطیکه ۶ کے اُوپر ایک آڑي لکیر اِس — شکل کي اِس شناخت کے لیئے کردي جاوے که ۶ ھمیشه مکرر چلا جاتا ھی جیسے ۱۶ء *

اگر خارج قسمت میں دو یا زیادہ ھندسے اِس طرح مکرر متوالي آویں تو اُن دونوں یا سب پر ایک خط عرضي واسطے علامت توالي کے کرنا ضرور ھی جیسے $\frac{۹}{۲۲}$ جو برابر ھی $\frac{۹۰۹۰۹۰۹۰}{۴۰۹۰۹۰۹}$ (۲۲ کے اِس طور سے لکھا جاتا ھی ۴۰۹ء *

کسور عام کو کسور اعشاریه کي طرف تحویل کرنے میں اکثر کسو اعشاریه کے صرف چارھي مراتب لکھنا کافي ھوتا ھی جیسے $\frac{۳}{۶۴}$ اگرچه برابر ھی ۰۴۶۸۷۵ء کے لیکن کارروائي کے لیئے اِس سب کسر کے صرف چار ھي ھندسے ۰۴۶ء تک لکھتے ھیں اور اِس میں دس ھزارویں حصه تک کي صحت ھو جاتي ھی *

تحویل کسور جنس اعلیٰ طرف اجناس ادنیٰ اور اُنکي کسور کي

یعني کسور اعشاریه کي قیمت دریافت کرنے کے بیان میں

فرض کرو که ۱۱ء۷ سیر لکھتے ھیں تو ظاھر ھی که اِس سے ۱۱ سیر کامل اور $\frac{۷}{۱۰}$ ایک سیر کا مراد ھی لیکن یہه دریافت کرنے کے لیئے که ایک کے $\frac{۷}{۱۰}$ میں کتني چھٹانکیں وغیره ھیں قاعده ذیل لکھا جاتا ھی *

قاعده — جس جنس کے کسور اعشاریه کي قیمت نکالني ھو اُس سے ادنیٰ درجه کي جتني چیزوں کے برابر وه ایک جنس کامل ھوتي ھو اُسي عدد سے کسور اعشاریه مذکور کو ضرب کرو اور جتنے مراتب کسر کسور سابق میں ھوں اُتنے ھي جواب یعني حاصل ضرب میں سے علیحده کر دو که وه اُس جنس کا کسور اعشاریه باقي رھیگا جو جنس اول سے ادنیٰ درجه کي ھی پھر اِس کسور اعشاریه یعني اول حاصل

ضرب کے مراتب کسور کو اُس عدد میں ضرب کرو جتنے کہ دوم درجہ کی ادنیٰ جنسیں اول درجہ کی ایک ادنیٰ جنس کے برابر ہوتی ہیں اور مثل سابق مراتب کسر علیحدہ کر لو اور اِسی طرح سے عمل کرتے چلے جاؤ یہاں تک کہ سب سے ادنیٰ درجہ تک کی جنس تک جو مطلوب ہی پہنچو *

مثلاً اگر ۸۱۵ر من کی قیمت دریافت کرنی منظور ہو تو ۸۱۵ کو ۴۰ میں ضرب کیا (۴۰ میں اِس لئے ضرب کیا کہ ۴۰ سیر کا ایک من ہوتا ہی) تو بعد علیحدہ کرنے تین درجہ کسور کے (کیونکہ کسر سابق میں بھی تین ہی درجے کسور کے تھے) ۶۰۰ر۳۲ حاصل ہوا یعنی ۳۲ سیر اور باقی یعنی ۶۰۰ر سیر کی کسر جو برابر کسی قدر چھٹانکوں کے ہی ہوئی پھر ۶۰۰ر کو ۱۶ میں اِس لیئے ضرب کیا کہ ۱۶ چھٹانک کا ایک سیر ہوتا ہی اور حاصل ضرب بعد علیحدہ کرنے مراتب کسر کے ۶۰۰ر۹ ہوا یعنی ۹ چھٹانک اور ایک چھٹانک کا ۰۰۶/۱۰۰۰ ہوا *

۸۱۵ر کسر اصل
۴۰ مضروب فیہ اول
۳۲۶۰۰ حاصل ضرب
۶۰۰ر۳۲ جنس ادنیٰ بعد اول درجہ علیحدہ کرنے سیر کے
۱۶ مضروب فیہ دوم
۹۶۰۰ حاصل ضرب دوم
۶۰۰ر۹ جنس ادنیٰ دوم درجہ کی بعد علیحدہ کرنے کسور کے
۶۰۰
۵ مضروب فیہ سوم
۳۰۰۰ حاصل ضرب سوم
۰۰۰ر۳ جنس ادنیٰ سوم درجہ کی بعد علیحدہ کرنے کسور کے

اب اگر چھٹانک کی کسرات کے تولے دریافت کرنے منظور ہوں تو ۶۰۰ر کو ۵ میں ضرب کرو کیونکہ ۵ تولہ کی ایک چھٹانک ہوتی ہی اور حاصل ضرب سوم ۳۰۰۰ میں مراتب کسر علیحدہ کرو تو ۳ تولے حاصل ہونگے اور کچھ کسر باقی نہ رہیگی لہذا ایک من کا ۸۱۵ر برابر ہی ۳۲ سیر اور ۹ چھٹانک اور تین تولہ کے اِس راہ سے امثلہ ذیل کو پھیلایا تو معلوم ہوا کہ *

۷۵ر	ایک روپیہ کا برابر ہی		۱۲	آنہ کے	
۵۰ر	ایضا	ایضا	۸	ایضا	
۲۵ر	ایضا	ایضا	۴	ایضا	

١٢٥ء	ایک روپیه کا برابر هی	٢	آنه کے
٠٦٢٥ء	ایضا ایضا	١	ایضا
١٨٧٥ء	ایضا ایضا	٣	ایضا
٣ء	ایک بیگهه کا ایضا	٨	بسوه کے
٦ء	ایضا ایضا	١٢	ایضا
٠٣ء	ایضا ایضا	١٦	بسوانسی کے
٢٥ء	ایک من کا ایضا	١٠	سیر کے
٧٥ء	ایضا ایضا	٣٠	ایضا
٠٢٥ء	ایضا ایضا	١٢	چهٹانک ٢ تولے کے
٠٧٥ء	ایضا ایضا	٣	سیر کے

سوالات

دریافت کرو قیمت کسور ذیل کی

١	٩ء	ایک من	٧	٢٧ء	بیگهه
٢	٩ء	ایک سیر	٨	٦٢٥ء	بسوه
٣	٧٣٥ء	چهٹانک	٩	٣٢ء	جریب
٤	١٢٥ء	روپیه	١٠	٦٥ء	جریب
٥	٧ء	روپیه	١١	٧٥ء	گٹهه
٦	٣٥ء	آنه			

تحویل اجناس ادنیٰ اور اُنکی کسر کی طرف کسور جنس اعلیٰ کے

یعنی نقود اور اوزان اور پیمانجات کے کسور اعشاریه بنانے کی ترکیب

مثلاً اگر هم چاهیں که ١٢ آنه ٣ پائی کو ایک روپیه کے ٹکڑوں یعنی ایک روپیه کے کسور اعشاریه میں لکهیں اُسکا قاعده یهه هی که اعداد معلومه کو تلے اُوپر اِس ترتیب سے لکهو که ادنیٰ جنس اُوپر اور اُس سے اعلیٰ اُسکے نیچے غرض اِسی ترتیب سے سب سے اعلیٰ سب کے نیچے لکهو جیسے مثال مرقوم الصدر کے اعداد معلومه اِس

طرح سے لکھے جاتے ہیں $\frac{۴}{۱۲}$ پھر ادنی جنس کی تعداد یعنی سب سے اوپر رقم کو اُس عدد پر تقسیم کرو جتنی وہ ادنی جنسیں آپ سے اعلی ایک جنس کے برابر ہوتی ہوں اور جو کہ مثال صدر میں سب سے اوپر کی یعنی ادنی رقم ۴ پائی ہی اور پائی سے اعلی درجہ کی جنس آنہ ہوتی ہی اور ایک آنہ برابر ۱۲ پائی کے ہوتا ہی اِس واسطے ۴ کو ۱۲ پر تقسیم کرکے خارج قسمت کو دوسری سطر میں بعد عدد مرقومہ سابق کے کہ وہ ۱۲ تھا ایک ہمزہ درمیان میں لکھہ کر اِس طور سے لکھا

۱۲) ۴
۱۲٫۳۳۳

مثال صدر میں ظاہر ہی کہ خارج قسمت کسور اعشاریہ متوالی ہی اِس لیئے اگر زیادہ تر صحت مطلوب نہ ہو تو کارروائی کے لیئے صرف چار مراتب کسر کے کافی ہیں اور اگر کوئی بڑا حساب کرنا ہو جسمیں ذرا سی بھی فروگذاشت سے بڑی غلطی واقع ہونے کا احتمال ہو تو مراتب کسر کو ۸ خواہ ۱۰ یا زیادہ درجوں تک بڑھا لیا کرو پھر اِس دوسری سطر کی رقم کو یعنی اعداد صحیح کو جو سابق سے موقوم ہی اور مراتب کسور کو جو اول سطر کے خارج قسمت سے حاصل ہوئے ہوں مثل سابق اُس عدد پر تقسیم کرو جتنی کہ یہ دوسری سطر کی جنسیں اپنی سے اعلی ایک جنس کے برابر ہوتی ہوں اور خارج قسمت تیسری سطر میں بعد اعداد مرقومہ کے ہمزہ درمیان میں رکھکر لکھو اور اِسی طرح سے عمل کرتے چلے جاؤ جہاں تک کہ اُس اعلی جنس تک پہنچو جسکے ذرون یعنی کسور اعشاریہ میں اِن سب ادنی جنسوں کی قیمت مطلوب تھی مثال صدر میں دوسری سطر کے اعداد کو ۱۶ پر تقسیم کیا کیونکہ وہ آنے ہیں اور ۱۶ آنہ کا ایک روپیہ ہوتا ہی

پائی
۱۲) ۴
آنہ
۱۶) ۱۲٫۳۳۳۳
روپیہ ٫۷۷۰۸

اور کُل عمل کی یہہ صورت ہی

یعنی ۱۲ آنہ ۴ پائی ایک روپیہ کے ٫۷۷۰۸ کسور اعشاریہ کے برابر ہیں *

قاعدهٔ صدر جو بہت طوالت سے مفصل اور مشرح لکھا گیا ہی
مختصر اور آسانی سے اِس طرح بیان ہو سکتا ہی

قاعده — جتنی ادنیٰ جنسیں ایک اعلیٰ جنس کے برابر ہوتی ہوں اُتنے پر ادنیٰ جنس کی تعداد کو تقسیم کرنے سے اعلیٰ جنس کی کسر حاصل ہوتی ہی اور تقسیم کرنے میں اگر خارج قسمت صحیح نہ آوے تو صفر حسب دلخواه جتنے چاہیں اُتنے زیاده کر لیئے جاویں اگر اعلیٰ اور ادنیٰ جنسوں کے درمیان میں کئی اَور اوسط درجه کی جنسیں ہوں تو ادنیٰ سے شروع کرکے مراتب اواسط پر اِسی طرح سے عمل کرتے چلے جاؤ جب تک کہ آخر کو اعلیٰ جنس تک جسکی کسر میں قیمت دریافت کرنا منظور ہی نه پہنچو *

مثال اول ۵ آنه ۸ پائی کو روپیه کی کسر بناؤ *

۱۲) ۸٫۰۰۰۰۰۰
۱۶) ۵٫۶۶۶۶۶۶ الی آخره
٫۳۵۴۱۶۶ — جواب ٫۳۵۴۱۶۶

مثال دوم ۱۵ سیر ۶ چھٹانک کو من کی کسر بناؤ *

۱۶) ۶٫۰۰۰
۴۰) ۱۵٫۳۷۵
٫۳۸۴ — جواب ٫۳۸۴

مثال سوم

۷ بسوه ۹ بسوانسی کو بیگھه کی کسر بناؤ

۲۰) ۹٫۰۰۰۰
۲۰) ۷٫۴۵۰
جواب ٫۳۷۲۵

مثال چہارم

۱۵ گنڈوں کو جوہب کی کسر بناؤ

۲۰) ۱۵٫۰۰
جواب ٫۷۵

سوالات			جوابات
۱	سوال ۳ آنه ۹ پائی کو روپیه کی کسر بناؤ		جواب ٫۲۳۴۳۷
۲	ایضا ۱۲ ۔ ۴	ایضا	ایضا ٫۷۷۰۸

	سوالات	جوابات
۳	سوال ۱۴ آنہ * کو روپیہ کي کسر بناؤ جواب	۸۷۵ء
۴	ایضا * ۹ پائي ایضا ایضا	۰۴۶۸۷ء
۵	ایضا ۳۵ سیر ۹ چھٹانک کو من کي کسر بناؤ ایضا	۸۸۹۰۶ء
۶	ایضا ۱۴ ۸ ایضا ایضا	۳۶۲۵ء
۷	ایضا * ۱۲ ایضا ایضا	۰۱۸۷۵ء
۸	ایضا ۳بسوہ ۱۵بسوانسي کو بیگھہ کي کسر بناؤ ایضا	۱۸۷۵ء
۹	ایضا ۱۷ ۱۸ ایضا ایضا	۸۹۵ء
۱۰	ایضا * ۱۴ ایضا ایضا	۰۳۵ء
۱۱	ایضا ۱۷ گٹھہ کو جریب کي کسر بناؤ ایضا	۸۵ء
۱۲	ایضا ۳۵ ایضا ایضا	۱٫۷۵

صعود کا بیان

کسي معروضہ عدد کے مجذور اور کعب وغیرہ کے دریافت کرنے کے طریق کو صعود یعني قوت بڑھانا کہتے ھیں *

کسي عدد کو اُسکي ذات میں کئي بار ضرب کرنے سے جو حاصل ضرب ہوتا ھی اُسکو عدد مذکور کي قوت کہتے ھیں *

اور جس عدد سے قوت ظاہر ہوتي ھی اُس عدد کو قوت‌نما بولتے ھیں مثلاً $۴ \times ۴ = ۴^{۲} = ۱۶$ = مجذور ۴ کے
اور $۵ \times ۵ \times ۵ = ۵^{۳} = ۱۲۵$ = کعب ۵ کے

یہاں دو اور تین قوت‌نما ھیں اور ۱۶ اور ۱۲۵ قوت *

قاعدہ صعود

کسي عدد کو اُسي کي ذات میں ضرب دینے سے جو حاصل ضرب ہوتا ھی وھي مجذور ہوگا اور اُس حاصل ضرب کو پھر بھي اُسي عدد

كي ذات ميں ضرب كرنے سے جو حاصل هو أسكو كعب كهتے هيں أس حاصل ضرب يعني كعب كو پهر أسي عدد كي ذات ميں ضرب كرو تو مجذور كا مجذور يعني مال مال هوگا إسي قياس پر مال كعب وغيره كو معلوم كرو اور يهه بهي ياد ركهو كه جب ايک عدد كي بڑي قوت دريافت كرني هو تو أسكي چهوٿي قوتوں كو ضرب كرو جنكے ضرب كرنے سے حاصل ضرب قوت مطلوبه كے برابر هو يعني جب مال مال دريافت كرنا هو تو مجذور كو مجذور ميں ضرب كرو اور مال كعب دريافت كرنا هو تو كعب كو مجذور ميں ضرب كرو إسي طرح پر اوْر بهي جانو *

(۱) سوال ۱۳ كا مجذور كيا هوگا *

۱۳
۱۳
———
۳۹
۱۳
———
۱۶۹ جواب هوا *

(۲) ۱۹ كا كعب اور مجذور كا مجذور بتاؤ *

۱۹
۱۹
———
۱۷۱
۱۹
———
۳۶۱ مجذور هوا *
۱۹
———
۳۲۴۹
۳۶۱
———
۶۸۵۹ كعب هوا *
۶۸۵۹
۱۹
———
۶۱۷۳۱
۶۸۵۹
———
۱۳۰۳۲۱ يهه مجذور كا مجذور هوا *

(۳) ۷۵ کا مجذور بتلاؤ * جواب * ۵۶۲۵

(۴) ۲۲۳ کا مجذور کہو * جواب * ۴۹۷۲۹

(۵) ۷۵ کا کعب کیا ہوگا * جواب * ۴۲۱۸۷۵

(۶) ۳۵ کا کعب بتلاؤ * جواب * ۴۲۸۷۵

(۷) ۲۲۳ کا کعب بتلاؤ * جواب * ۱۱۰۸۹۵۶۷

(۸) ۳/۴ کا مجذور کا مجذور کیا ہوگا * جواب * ۸۱/۲۵۶

(۹) ۱۱ کا مال کعب کیا ہوگا * جواب * ۱۶۱۰۵۱

قاعدہ نزول

قاعدہ نزول برعکس قاعدہ صعود کے ہوتا ہی اور اُس سے کسی عدد کا جذر اور جزءالکعب وغیرہ معلوم ہوتے ہیں اور جزء عدد کا وہ رقم ہی کہ اگر اُس عدد کو اُسکی ذات میں ایک بار یا کئی بار ضرب کریں تو عدد مذکور حاصل ہوتا ہی جیسے ۲ چار کا جزءالمال یعنی جذر ہی کیونکہ ۲ × ۲ = ۴ یعنی دو کو دو میں ضرب کرنے سے ۴ حاصل ہوتے ہیں اور ۶۴ کا جزءالکعب ۴ ہی اِس سبب سے کہ ۴ × ۴ × ۴ = ۶۴ اِس طرح پر اَور بھی جانو *

جسکا جزء نکالنا ہو اُسکے بائیں طرف ایسا نشان √ کر دیتے ہیں اور جس مرتبہ کا جزء نکالنا ہو اُس مرتبہ کے عدد کو اُس نشان کے اُوپر لکھتے ہیں یا جزء نمایوں کو بطور قوت‌نمایوں کے کسر سے اُس عدد کی بائیں طرف لکھتے ہیں جسکا جزء نکالنا ہو مثلاً √۴ یا ۴^(۱/۲) = ۲ = ۴ کے جذر کے *

∛۶۴ یا ۶۴^(۱/۳) = ۴ = ۶۴ کے کعب کے *

اور جن عددوں کا صحیح جزء نہیں نکلتا ہی اُنکا جزء قریب نکال لیتے ہیں اور ایسے ناتمام جزء کو جزء متناقص کہتے ہیں اور جس عدد کا پورا جزء نکل آتا ہی اُسے جزء صحیح مثلاً ۲ کا جذر اور ۹ کا جزءالکعب صحیح نہیں نکلتا ہی اِس لیئے ۲ کو اور ۹ کو عدد متناقص کہینگے اِسی قیاس پر اَور بھی جانو *

قاعدۂ جذر

۱ جن عددوں کا جذر نکالنا ہو اُنکو ایک جگہہ لکھکر داھنی طرف سے اول عدد پر نشان نقطہ کا کرو پھر آخر تک ایک ایک ھندسہ کو چھوڑ کر نشان نقطہ کا کراو *

۲ سب سے بائیں طرف کے جس عدد آخر پر نشان نقطہ کا ھو اُس سمیت بائیں طرف کے عددوں میں سے سب سے بڑا جو جذر نکلتا ھو اُسکو نکالو اور اُس جذر کو اعداد مفروضہ کی داھنی طرف تیڑھی لکیر کھینچکر لکھو *

۳ جو جذر نکلا ھی اُسکا مجذور ان عددوں کے تلے لکھکر گھٹا دو جو باقی بچے اُسکو آڑی لکیر کھینچکر لکھو اور مجذور کی سطر میں سے بائیں طرف کے دو عدد لیکر اُس باقی کی داھنی طرف لکھکر اِس رقم کو مقسوم جانو *

۴ دوچند جذر کو مقسوم‌علیہ جانو اور اسپر مقسوم کی دھائی کے مرتبہ تک کے عددوں کو تقسیم کرو اور خارج قسمت کو پہلے جزو جزر اور مقسوم‌علیہ کی داھنی طرف لکھو *

۵ اور اِس خارج قسمت کے رکھنے سے جو مقسوم‌علیہ زیادہ ھو گیا ھی اُسکو خارج قسمت میں ضرب کرنے سے حاصل ضرب کو مقسوم کے تلے لکھو اور باقی نکالو اور اُسکی داھنی طرف مجذور کی سطر میں سے دو عدد اُتار کر لکھو اور اُسکو نیا مقسوم جانو *

۶ دوچند جزو جذر پر اُس نئے مقسوم کو قسمت کرنے سے جو خارج قسمت ھو اُسکو پہلے جزو جذر کی داھنی طرف لکھو اور باقی میں بھی یہہ قاعدہ جاری رکھو اِس طرح سے سب سے پچھلے عدد تک عمل کرو اور اِس بات کا خیال رکھو کہ مجذور کے عددوں پر جتنے نشان ھوتے ھیں اُسی قدر جذر کے عدد ھونگے اور مقسوم‌علیہ بنانے کے لیئے جو جزو جذر کو دونا کرتے ھیں اُسکا یہہ طریق ھی کہ مقسوم‌علیہ کی اِکائی کے تلے خارج قسمت لکھکر جوڑنے سے جو عدد ھوتا ھی وھی دوچند جزو معلوم ھو جائیگا *

۱ سوال

۵۴۹۹۰۲۵ اِس رقم کا جذر نکالو *

```
             جذر
 ۵۴۹۹۰۲۵ ( ۲۳۴۵
 ۴
 ------
۴۳)   ۱۴۹
 ۳    ۱۲۹
 ------
۴۶۴)  ۲۰۹۰
  ۴   ۱۸۵۶
 ------
۴۶۸۵) ۲۳۴۲۵
      ۲۳۴۲۵
```

(۲)	۵۶۲۵	کا جذر نکالو	جواب *	۷۵
(۳)	۹۰۲۵	ایضا	جواب *	۹۵
(۴)	۱۰۴۹۷۶	ایضا	جواب *	۳۲۴
(۵)	۱۰۶۹۲۹	ایضا	جواب *	۳۲۷
(۶)	۱۰۵۳۰۰۲۵	ایضا	جواب *	۳۲۴۵
(۷)	۱۵۲۳۹۹۰۲۵	اُیضا	جواب *	۱۲۳۴۵
(۸)	۱۱۹۵۵۰۶۶۹۱۲۱	ایضا	جواب *	۳۴۵۷۶۱

جذر نکالنے کا دوسرا قاعدہ

جس عدد کا جذر نکالنا ہو اُسپر جو نشان کیئے ہیں وے دو یا چار یا چھہ وغیرہ ہوں یعنی جفت ہوں تو آدھے نشانوں تک کے عددوں کا جذر بموجب قاعدہ مذکور کے نکالو *

جیسے جذر میں چار عدد آتے دیکھو تو دوھی عدد جذر کے نکالو اگر نشان تین یا پانچ وغیرہ ہوں یعنی طاق ہوں تو نصف نشانوں سے ایک نشان زیادہ تک کا جذر نکالو اور جو باقی رہے اُسکا مقسوم‌علیہ بموجب قاعدہ اول کے بنالو *

مجذور میں سے اِتنے عدد اُتار کر باقي کي داهني طرف لکهو که اُسکو مقسوم‌علیه پر قسمت کرنے سے جذر کے باقي عدد مل جاویں اُنکو پهلے جذر کے عددوں کي داهني طرف لکهو تو جذر کي پوري رقم هوگي *

مثال جذر بموجب قاعده دوسرے کے

```
 ·  ·  ·  ·  ·  ·
۱۱۹۵۵۰۶۶۹۱۲۱   ( ۳۴۵۷۶۱
 ۹
۶۴ ) ۲۹۵
۴    ۲۵۶
۶۸۵) ۳۹۵۰
۵   ۳۴۲۵
۶۹۰ )  ۵۲۵۶۶۹ ( ۷۶۱
       ۴۸۳۰
       ۴۲۶۶
       ۴۱۴۰
        ۱۲۶۹
         ۶۹۰
          ۰
```

اگر کسور عام کا جذر نکالنا چاهیں تو شمارکننده کے جذر کو شمار کننده اور نسب‌نما کے جذر کو نسب‌نما بناویں اِس طرح سے جو کسر بنیگي وه پهلي کسر کا جذر هی مثلاً $\frac{۴}{۹}$ کا جذر $\frac{۲}{۳}$ هی اِس واسطے که ۴ کا جذر ۲ هی اور ۹ کا جذر ۳ هی *

قاعده جذر کسور اعشاریه

کسور اعشاریه کا جذر مطلوب هو تو چاهیئے که ی کي داهني طرف ایک ایک مرتبه چهوڑ کر نقطوں کے نشان کر دیں اور جو کسر اعشاریه کے ساتهه اعداد صحیح بهي هوں تو کسر پر بطریق مذکور اور اعداد صحیح پر موافق قاعدهٔ عدد صحیح کے نشان کریں اور بعد نشان کرنے کے بعینه صحیح عددوں کے موافق جذر کا عمل جاري کرنا چاهیئے مثلاً اِس کسر

اعشاریہ ۳۱۵٫۲۷۱ کا جذر نکالنا هی تو عمل کي صورت یهہ هوگي

جذر وغیرہ ۱۷٫۷۵۵

```
۳۱۵٫۲۷۱۰۰۰
۱
۲۷ ) ۲۱۵
     ۱۸۹
۳۴۷ ) ۲۶۲۷
      ۲۴۲۹
۳۵۴۵ ) ۱۹۸۱۰
       ۱۷۷۲۵
۳۵۵۰۵ ) ۲۰۸۵۰۰
        ۱۷۷۵۲۵
         ۳۰۹۷۵
```

سوالات

(۱)	کیا هی جذر ۱۷٫۳۰۵۶ کا جواب	۴٫۱۶
(۲)	کیا هی جذر ٫۰۰۰۷۲۹ کا جواب	٫۰۲۷
(۳)	کیا هی جذر ۵ کا جواب	۲٫۲۳۶۰۶۸
(۴)	کیا هی جذر ۶ کا جواب	۲٫۴۴۹۴۸۹
(۵)	کیا هی جذر ۷ کا جواب	۲٫۶۴۵۷۵۱
(۶)	کیا هی جذر ۱۰ کا جواب	۳٫۱۶۲۲۷۷
(۷)	کیا هی جذر ۱۱ کا جواب	۳٫۳۱۶۶۲۴
(۸)	کیا هی جذر ۱۲ کا جواب	۳٫۴۶۴۱
(۹)	کیا هی جذر ۶۰۱ کا جواب	۲۴٫۵۱۵۳۰۱۳
(۱۰)	کیا هی جذر ۷۰۰ کا جواب	۲۶٫۴۵۷۵۱۳۱
(۱۱)	کیا هی جذر ۹۹۹ کا جواب	۳۱٫۶۰۶۹۶۱۳
(۱۲)	کیا هی جذر ۹۷۶ کا جواب	۳۱٫۲۴۰۹۹۸۷

قاعدہ جزء الکعب اعداد صحیح

۱ جس عدد کا جزء الکعب نکالنا هو اُسکي اِکائي کے درجه پر نشان نقطه کا کر کے اُسکے درمیان کے دو مرتبوں کو چھوڑ کر تیسرے مرتبه

پر نشان کرو اِس طرح سے سب عددوں پر نشان کر لو اور بائیں طرف کے سب سے آخر جس عدد پر نشان هو وهاں تک کے بائیں عددوں میں جس بڑے عدد کا کعب گھٹ سکتا هو اُسکو گھٹاؤ اور اِس بڑے عدد کو کعب مفروضه کي داهني طرف آڑي لکیر کھینچکر لکھو *

۲ داهني طرف کے تین درجوں کو اُتار کر باقي کي داهني طرف لکھو اور اُسکو مقسوم جانو *

۳ اِس مقسوم کو جزو جزءالکعب کے سه‌چند مجذور پر قسمت کرنے سے جو خارج قسمت حاصل هو اُسکا پہلا عدد جزءالکعب کا دوسرا عدد هوگا *

۴ جزءالکعب کے اِن دو عددوں کے کعب کو دوسرے داهني طرف کے نشان تک کے عددوں میں تفریق کرو اور جو باقي رهیں اُسکي داهني طرف اور اگلے داهني طرف کے نشان تک کے عددوں کو لکھو اور اُسکو نیا مقسوم مانو اور اُسکو جزءالکعب کي جتنني رقم حاصل هوئي هی اُسکے سه‌چند مجذور پر قسمت کرنے سے جو خارج قسمت حاصل هو اُسکا پہلا عدد جزءالکعب کا تیسرا عدد هوگا اور جزءالکعب کے اُن تینوں عددوں کے کعب کو تیسري داهني طرف کے نشان تک کے عددوں مذکور میں سے تفریق کرو اِس طرح سب سے آخري عدد تک عمل کرو *

مثال ۱ ۴۸۲۲۸۵۴۴ اِس رقم کا جزءالکعب بتلاؤ *

جواب ۴۸۲۲۸۵۴۴ (۳۶۴

$$۳^۳ = ۲۷$$
$$۳^۲ \times ۳ = ۲۷)\ ۲۱۲۲۸$$
$$۴۸۲۲۸$$
$$۳۶^۳ = ۴۶۶۵۶$$
$$۳۶^۲ \times ۳ = ۳۸۸۸)\ ۱۵۷۲۵۴۴$$
$$۴۸۲۲۸۵۴۴$$
$$۳۶۴^۳ = ۴۸۲۲۸۵۴۴$$

جزء الکعب نکالنے کا دوسرا قاعدہ

۱ کعب کے عددوں پر بموجب قاعدہ مذکور کے نشان کرکے بائیں طرف والے سب سے پچھلے نشان تک کے عددوں میں جس بڑے عدد کا کعب گھٹ سکے اُسکو گھٹتا کر اُس عدد کو کعب کی داھنی طرف آڑی لکیر کھینچکر لکھو اور کعب مفروضہ میں سے بائیں طرف کے تین درجوں کے عددوں کو اُتار کر باقی کی داھنی طرف لکھو اور اُسکو نیا مقسوم جانو *

۲ اِس مقسوم کے تلے سہ چند جزو جزءالکعب کو لکھو اور اُسی کے سہ چند مجذور کو اُسکے تلے اِکائی کا درجہ چھوڑ کر بائیں طرف لکھو اور اُنکے جمع کرنے سے جو حاصل جمع ھو وھی مقسوم علیہ ھوگا *

۳ مقسوم کی اِکائی کو چھوڑ کر اُسکو مقسوم علیہ پر تقسیم کرنے سے جو خارج قسمت حاصل ھو اُسکو پہلے جزو جزءالکعب کی داھنی طرف لکھو *

۴ پہلے مقسوم علیہ کے تلے ایک آڑی لکیر کھینچکر خارج قسمت کا کعب لکھو اُسکے تلے خارج قسمت کے مجذور کو سہ چند پہلے جزو جزءالکعب میں ضرب کرکے حاصل ضرب کو ایک درجہ بڑھاکر بائیں طرف لکھو پھر اُسی طرح سے پہلے جزو جزءالکعب کے مجذور کو سہ چند خارج قسمت میں ضرب کرکے حاصل ضرب کو لکھو اور اِن تینوں عددوں کو جمع کر لو *

۵ اِس حاصل جمع کو پہلے مقسوم میں سے تفریق کرو اور باقی کی داھنی طرف کعب کی سطر میں سے بائیں طرف کے تین درجوں کے عددوں کو اُتار کر لکھو اور اُسکو نیا مقسوم جانو اور بموجب قاعدہ مذکور کے جزءالکعب کا تیسرا عدد لے لو اور کعب مفروضہ میں جو اَور عدد باقی رھیں تو آخر تک اُسی قاعدہ کو عمل میں لاؤ مگر اِس بات کا خیال رکھنا چاھیئے کہ مقسوم کو مقسوم علیہ پر قسمت کرنے میں اِس انداز پر خارج قسمت لینا چاھیئے کہ جو حاصل جمع مقسوم سے گھٹایا جاوے وہ مقسوم سے بڑا نہو جاے *

مثال ۴۸۲۲۸۵۴۴ اِس رقم کا جزوالکعب نکالو *

۱

۴۸۲۲۸۵۴۴ (۳۶۴
۲۷

۲۱۲۲۸ مقسوم

۳ × ۳ = ۹

$۳^۲$ × ۳ = ۲۷

۲۱۲۲۸ (۶ (۲۷۹ مقسوم علیه

۲۱۶ = $۶^۳$

۳۲۴ = ۳ × ۳ × $۶^۲$

۱۶۲ = ۳ × ۶ × $۳^۲$

۱۹۶۵۶ مفروق

۲۱۲۲۸
۱۹۶۵۶

۱۵۷۲۵۴۴ دوسرا مقسوم ٠

۳ × ۳۶ = ۱۰۸

۳ × $۳۶^۲$ = ۳۸۸۸

۴) ۱۵۷۷۵۴۴) ۸ ۸ ۹ ۸ ۳ مقسوم علیه

۶۴ = $۴^۳$

۱۷۲۸ = ۳ × ۳۶ × $۴^۲$

۱۵۵۵۲ = ۳ × ۴ × $۳۶^۲$

۱۵۷۲۵۴۴ مفروق

۱۵۷۲۵۴۴
۱۵۷۲۵۴۴

٠

جزرالکعب کا تیسرا قاعدہ

۱ جس عدد کا جزرالکعب نکالنا ہو اُسپر بموجب طریق مذکور کے نشان کو لو اور بائیں طرف سب سے اخیر کا جو نشان ہی وہاں تک کے عدد میں سے جس بڑے عدد کا کعب گھٹ سکتا ہو اُسے گھٹا کر اُس عدد کو پہلا عدد جزرالکعب کا جانو اور باقی کی داھنی طرف عدد مفروضہ کی بائیں طرف کے تین عدد اُتار کر لکھو اور اُسے نیا مقسوم مانو *

۲ اُس مقسوم کے مقسوم‌علیہ بنانے کا یہہ طریق ہی کہ مقسوم کی داھنی طرف کے دو عدد چھوڑ کر بائیں طرف کے باقی عددوں کو پہلے عدد جزرالکعب کے سہ‌چند مجذور پر قسمت کرنے سے جو خارج قسمت حاصل ہو اُسکو جزرالکعب کا دوسرا عدد جانو اُسکو پہلے جزرالکعب کے عدد کی داھنی طرف لکھو پھر مقسوم‌علیہ کے تلے دونوں عدد جزرالکعب کا سہ‌چند حاصل ضرب لکھو اور اُسکے تلے دوسرے عدد کا مجذور مگر اِس طرح پر اِن تین رقموں کو لکھنا چاھیئے کہ اُوپر کی رقم کی اِکائی سے تلے کی رقم کی اِکائی داھنی طرف کو ایک درجہ بڑھکر رہے اُن تین عددوں کے حاصل جمع کو مقسوم‌علیہ مانو *

۳ اِس مقسوم‌علیہ کو دوسرے عدد جزرالکعب میں ضرب کر حاصل ضرب کو مقسوم میں سے گھٹاؤ اور باقی نکالکر بموجب طریق مذکور کے دوسرا مقسوم بنالو *

۴ دوسرے مقسوم کے مقسوم‌علیہ کو اِس طرح پر بناؤ کہ دونوں عدد جزرالکعب کو ایک عدد مانکر اُسکے سہ‌چند مجذور کو اِس سہل طریق سے معلوم کرو کہ پہلے مقسوم‌علیہ بنانے کے لیئے جو تین عدد لکھے ھیں اُنمیں سے تلے کے دو عددوں کو جس طرح پر لکھے ھیں اِس طرح پر جوڑ کر حاصل جمع کو پہلے مقسوم‌علیہ کے تلے بہ ترتیب درجہ اِکائی وغیرہ کے لکھو اور اِس حاصل جمع سے پہلے مقسوم‌علیہ کے تلے کے تیسرے عدد تک ایک خط کھینچ دو اور اُس خط کے درمیانی تینوں عدد کو بہ ترتیب

درجوں مرقوم کے جمع کرنے سے جو حاصل جمع ہی وہی دو عدد جزءالکعب کا سہ چند مجذور ہوگا اور اِس سہ چند مجذور میں دوسرے مقسوم کو قسمت کرنے سے جو خارج قسمت ہو اُسے دوسرا عدد جزءالکعب کا مانو اور بموجب طریق مذکور کے دوسرا مقسوم علیہ بناؤ اور اِس مقسوم علیہ کو مفروضہ دوسرے عدد جزءالکعب میں ضرب کر حاصل ضرب کو دوسرے مقسوم سے گھٹاؤ ایسے وہاں تک عمل کرو جہاں تک عدد ہوں *

مثال :

۹۳۰۸۲۸۵۶۷۶۸ اِسکا جزءالکعب نکالو *

۹۳۰۸۲۸۵۶۷۶۸ (۴۵۳۲

$۴^۳ =$ ۶۴

$۴^۲ \times ۳ = ۴۸$) ۲۹۰۸۲

$۵ \times ۴ \times ۳ = ۶۰$

$۵^۲ = ۲۵$

$۵۴۲۵ \times ۵ = ۲۷۱۲۵$

۴۲۵

$۴۵^۲ \times ۳ =$ ۶۰۷۵) ۱۹۵۷۸۵۶

$۳ \times ۴۵ \times ۳ =$ ۴۰۵

$۳^۲ =$ ۹

$۶۱۱۵۵۹ \times ۳ = ۱۸۳۴۶۷۷$

۴۰۵۹

$۴۵۳^۲ \times ۳ = ۶۱۵۶۲۷$) ۱۲۳۱۷۹۷۶۸

$۲ \times ۴۵۳ \times ۳ =$ ۲۷۱۸

$۲^۲ =$ ۴

$۶۱۵۸۹۸۸۴ \times ۲ = ۱۲۳۱۷۹۷۶۸$

۰۰۰۰

(۴) ۳۸۹۰۱۷ کا جزءالکعب بتاؤ جواب * ۷۳
(۵) ۱۰۹۲۷۲۷ ایضا ایضا * ۱۰۳
(۶) ۲۷۰۵۴۰۳۶۰۰۸ ایضا ایضا * ۳۰۰۲
(۷) ۱۲۲۶۱۵۳۲۷۲۳۲ ایضا ایضا * ۴۹۶۸
(۸) ۱۷۱۴۱۶۳۲۸۸۷۵ ایضا ایضا * ۵۵۵۵
(۹) ۳۱۲۹۰۸۵۴۷۰۶۹ ایضا ایضا * ۶۷۸۹

قاعدہ جزءالکعب کسور عام و اعشاریہ

کسور عام کا جزءالکعب اِس طرح دریافت کرتے ہیں کہ شمارکنندہ کا جزءالکعب نکالکر شمارکنندہ بناویں اور نسب‌نما کے جزءالکعب کو نسب‌نما مقرر کریں اِس طرح سے جو کسر بنے وہ جزءالکعب پہلی کسر کا ہی مثلاً $\frac{۸}{۲۷}$ کا جزءالکعب $\frac{۲}{۳}$ ہی اِس واسطے کہ ۸ کا جزءالکعب ۲ ہی اور ۲۷ کا ۳ *

کسور اعشاریہ کا جزءالکعب نکالنا چاہیں تو ر کی داہنی طرف دو دو مرتبہ چھوڑ کر کسور پر نقطوں کے نشان کر دیں اور اعداد صحیح پر صحیح عددوں کے موافق نشان کر دیں اور بعد اِسکے جو قاعدہ صحیح عددوں کے جزءالکعب دریافت کرنے کا ہی وہی جاری کر کو جزءالکعب دریافت کر لیں اور ر کا نشان لکھیں کہ اِس سے کسر اور صحیح جزء کے معلوم ہو جاوینگے *

مثلاً ۵۲۶ کا جزءالکعب یوں لکھکر نکالتے ہیں *

۸٫ ۰ ۷ ۲ ۲ ۶ ۲
. . . .
۵۲۶٫۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰

اور باقی عمل چونکہ جزءالکعب اعداد صحیح میں مفصل لکھدیا ہی یہاں نہیں لکھا اور صرف واسطے ظاہر کرنے طور نقاط بنانے کے اِس قدر لکھہ دیا اِس سے واضح ہوا کہ جزءالکعب ۵۲۶ = ۸٫۰۷۲۲۶۲ اور واضح

هو كه جس صورت ميں جزء الكعب پورا نہ نكلے اور هميشه باقي رهے تو بعد همزه چهه مرتبه جزء الكعب كے نكالكر باقي كو چهوڑ ديں اور حاصل كو جزء الكعب تقريبي سمجهيں *

سوالات

(١) جزء الكعب ٢ = ١٫٢٥٩٩٢١
(٢) جزء الكعب ٣٢١٣ = ١٣٫٧٥٧٥٨
(٣) جزء الكعب ٢٥ = ٢٫٩٢۴٠١٨
(۴) جزء الكعب ٥٢٨ = ٨٫٠٨٢۴٨٠
(٥) جزء الكعب ٥٥٠ = ٨٫١٩٣٢١٢
(٦) جزء الكعب ٦٠١ = ٨٫۴٣٩٠٠٩
(٧) ٩٥ = ٩٫٨٣٠۴٧٥
(٨) جزء الكعب ٨٧٦ = ٩٫٥٦٨٢٩٧
(٩) جزء الكعب ٩٠٠ = ٩٫٦٥۴٨٩۴
(١٠) جزء الكعب ٢٣ = ٢٫٨۴٣٨٦٧

[illegible]

[illegible]

I 450.39 P

This book not [illegible]

All [illegible]

[illegible]

17/16/15